

**Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia**

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

**Dissertação**

**Caracterização da produção de ovinos de carne no concelho  
de Castro Verde**

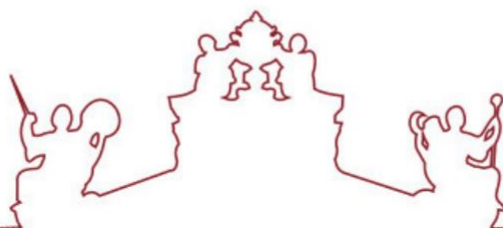
**Carolina Agulheiro da Silva**

**Orientador(es) | Professora Doutora Sandra Maria da Silva Branco**

**Dr<sup>a</sup> Ana Rita Guerreiro Mestre Marques Simões**

**Évora 2019**





---

**Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia**

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

**Dissertação**

**Caracterização da produção de ovinos de carne no concelho  
de Castro Verde**

**Carolina Agulheiro da Silva**

**Orientador(es) | Professora Doutora Sandra Maria da Silva Branco**

**Dr<sup>a</sup> Ana Rita Guerreiro Mestre Marques Simões**

**Évora 2019**

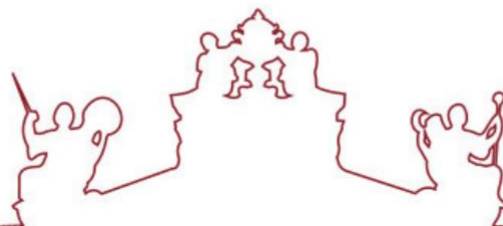
---

---

---

---

---



O relatório de estágio foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências e Tecnologia:

- Presidente | Rita Payan Carreira (Universidade de Évora)
- Vogal-arguente | Alfredo Manuel Franco Pereira (Universidade de Évora)
- Vogal-orientador | Sandra Maria da Silva Branco (Universidade de Évora)



## Agradecimentos

Tenho que agradecer, em primeiro lugar, aos meus pais, pelo amor e apoio incondicional, por me possibilitarem alcançar os meus objetivos e realizar os meus sonhos, por nunca duvidarem das minhas capacidades e serem quem eu mais admiro.

À minha irmã por me apoiar incondicionalmente. Espero ser, para ela, um exemplo.

Ao meu Zé, por ser a melhor pessoa que poderia ter ao meu lado, todos os dias.

À minha família:

Aos de sempre, que são a minha força, o meu exemplo e que sei estarem orgulhosos de mim;

À de Évora, os meus primos Cristina, Miguel, Manel e Zé Miguel, por me terem acolhido de braços abertos e por me deixarem entrar nas suas vidas como uma filha e irmã;

À de Castro Verde, por tornarem mais fácil esta nova etapa da minha vida.

A quem me acompanhou de perto, Carina, Ana, Tita, Bárbara, Daniela, Beatriz, Andreia e Vânia e com quem partilhei toda esta jornada.

À minha orientadora de estágio, Dra. Ana Rita Simões, pela sua infinita paciência, conhecimentos transmitidos e, sobretudo, pela confiança que depositou em mim. Espero não desiludir e estar à altura dos desafios.

À minha orientadora da Universidade de Évora, Professora Doutora Sandra Branco, pela sua enorme disponibilidade e inestimável ajuda, não só na realização deste trabalho, como também ao longo de todo o curso.

Ao Dr. Hugo Palma, pelo seu companheirismo, conhecimentos e confiança.

A todos os funcionários da Associação de Agricultores do Campo Branco, por tão bem me receberem na sua organização e pela sua disponibilidade, que tão importante foi na recolha dos dados para este trabalho.

A todos os produtores pecuários, não só os que prontamente se disponibilizaram para me auxiliarem neste trabalho a que me propus, mas a todos os que comigo se cruzaram e, de alguma forma, me ajudaram a crescer pessoal e profissionalmente.

## Resumo – Caracterização da produção de ovinos de carne no concelho de Castro Verde

Este trabalho tem por objetivo caracterizar a produção de ovinos de aptidão produtora de carne em Castro Verde, concelho da região do Campo Branco no Baixo Alentejo.

Para o efeito, foram inquiridos os responsáveis por 33 explorações, todas as do concelho que possuem um efetivo que compreende 200 a 600 animais, num total de 15746 ovinos (19,1% das explorações e 48,2% do efetivo de Castro Verde).

O inquérito visava recolher informação relativa às práticas agrícolas, manejo e estratégias reprodutivas, manejo alimentar, raças utilizadas ou origem do efetivo de substituição. Das bases de dados PISA.NET e iDigital foram retirados dados relativos à venda de animais de refugo e borregos, mortes e desaparecimentos, animais identificados eletronicamente para substituição, dimensão e estrutura etária dos efetivos.

Os anos de 2016 e 2017 foram os escolhidos para a recolha dos dados, visto todos os movimentos de animais relativos a esses anos estarem já terminados.

Palavras-chave: sistemas de produção, ovinos, inquérito, manejo, Castro Verde

# Abstract – Characterization of Meat Sheep Production in Castro Verde's County

This work has the purpose of characterize the meat sheep production in Castro Verde, county of the Campo Branco region in Baixo Alentejo.

To do so, an inquiry was made to the producers of 33 sheep farms, all the ones that have between 200 and 600 animals, in a total of 15746 sheep (19,1% of the farms and 48,2% of the sheep in Castro Verde).

The inquiry aimed to collect information about the agricultural practices, handling and reproductive strategies, feeding, sheep breeds and origin of the substitute animals. From PISA.NET and iDigital information was collected about animal sales, deaths and missing animals, electronic identification of new animals and size and age of the herds.

The years 2016 and 2017 were selected to collect the data, once the animal movements were already finished.

Keywords: production systems, sheep, inquiry, handling, Castro Verde

# Índice

Agradecimentos .....	I
Resumo – Caracterização da produção de ovinos de carne no concelho de Castro Verde .....	II
Abstract – Characterization of Meat Sheep Production in Castro Verde’s County .....	III
Índice .....	IV
Índice de figuras .....	VIII
Índice de gráficos.....	IX
Índice de tabelas .....	X
Abreviaturas.....	XII
Capítulo I: Revisão bibliográfica.....	1
1. Ciclo reprodutivo dos ovinos .....	1
2. Fatores que influenciam a fertilidade nos ovinos.....	3
2.1. Raça e localização geográfica.....	3
2.2. Idade.....	4
2.3. Sexo .....	4
2.4. Fotoperíodo .....	4
2.5. Condição corporal.....	6
2.6. Interações sociais .....	7
3. Causas de aborto em pequenos ruminantes.....	7
3.1. Causas não infecciosas de aborto .....	8
3.1.1. Stress térmico .....	8
3.1.2. Causas nutricionais .....	8
3.1.3. Causas tóxicas .....	9
3.2. Causas infecciosas de aborto .....	10
3.2.1. Bactérias .....	10

3.2.2.	Protozoários .....	19
3.2.3.	Vírus .....	21
4.	Mortalidade nos borregos.....	24
4.1.	Perdas no período perinatal.....	24
4.1.1.	Hipotermia .....	24
4.1.2.	Disenteria dos borregos .....	25
4.1.3.	<i>Escherichia coli</i> enterotoxigénica .....	25
4.1.4.	Criptosporidiose .....	26
4.1.5.	Salmonelose neonatal .....	26
4.1.6.	Necrobacilose .....	27
4.1.7.	Vírus entéricos .....	27
4.1.8.	Bacteriémias neonatais .....	27
4.2.	Perdas subsequentes ao período perinatal.....	28
4.2.1.	Coccidiose .....	29
4.2.2.	Pasteurelose .....	29
5.	Produção de carne de ovino em Portugal nos anos de 2016 e 2017.....	30
	Capítulo II: Caracterização da produção de ovinos no concelho de Castro Verde .....	33
6.	Introdução.....	33
6.1.	Caracterização do concelho de Castro Verde .....	33
6.1.1.	Localização.....	33
6.1.2.	Caracterização edafoclimática.....	34
6.1.3.	População .....	36
7.	Materiais e métodos .....	38
7.1.	Recolha dos dados .....	38
8.	Resultados .....	39



8.1.	Caracterização das explorações agropecuárias de ovinos no concelho de Castro Verde	39
8.2.	Dimensão das explorações	41
8.3.	Efetivo ovino	42
8.4.	Maneio reprodutivo	47
8.5.	Abeberamento	50
8.6.	Maneio alimentar	51
8.6.1.	Alimentação de base	51
8.6.2.	Alimento composto	54
8.6.3.	Suplementação vitamínico-mineral	55
8.7.	Maneio sanitário	56
8.7.1.	Febre Catarral Ovina	56
8.7.2.	Brucelose	57
9.	Discussão	58
9.1.	Sistema de exploração	58
9.2.	Estrutura etária dos efetivos	58
9.3.	Animais de substituição	59
9.4.	Animais de refugio	60
9.5.	Animais mortos ou desaparecidos	61
9.6.	Maneio reprodutivo	62
9.7.	Abeberamento	63
9.8.	Alimentação	64
9.8.1.	Alimentação por fase produtiva	64
9.8.2.	Suplementação proteica	67
9.8.3.	Cereais, leguminosas e alimentos grosseiros	67
9.8.4.	Suplementação vitamínico-mineral	70

10. Conclusões.....	71
Referências .....	73
Anexo I: Inquérito aos produtores .....	i

## Índice de figuras

Figura 1: Comportamento reprodutivo na ovelha sujeita a sazonalidade (adaptado de Hafez & Hafez, 2000).....	1
Figura 2: Relação entre hipotálamo, hipófise e ovário durante a fase folicular do ciclo éstrico (adaptado de Senger, 2003).....	2
Figura 3: Ciclos éstricos de diferentes espécies e respetiva produção anual de estradiol (adaptado de Senger, 2003) .....	5
Figura 4: Efeito do fotoperíodo nas fêmeas sazonais de dias curtos (adaptado de Senger, 2003).....	6
Figura 5: Esquema do saneamento em função da classificação sanitária da exploração (adaptado de DGAV, 2018b).....	12
Figura 6: Presença de <i>C. imicola</i> em redor do Mediterrâneo (adaptado de Tatem et al., 2003).....	21
Figura 7: Mapa da Reserva da Biosfera de Castro Verde (AACB, LPN, & Castro Verde, 2016).....	33
Figura 8: Mapa de uso do solo da Reserva da Biosfera de Castro Verde (AACB et al., 2016).....	35

## Índice de gráficos

Gráfico 1: Produção de carne de pequenos ruminantes em Portugal nos anos 2015 a 2017 .....	30
Gráfico 2: População economicamente ativa no concelho de Castro Verde, por setor económico.....	36
Gráfico 3: Representação gráfica da distribuição por faixa etária dos produtores de pequenos ruminantes do concelho de Castro Verde.....	37
Gráfico 4: Distribuição do número de animais por exploração e número de explorações por freguesia do Concelho de Castro Verde .....	39
Gráfico 5: Efetivo ovino por freguesia do concelho de Castro Verde.....	40
Gráfico 6: Média do número de ovinos por exploração e por freguesia .....	41
Gráfico 7: Sistemas de exploração .....	42
Gráfico 8: Número de animais por faixa etária .....	44
Gráfico 9: Percentagem de animais por faixa etária.....	44
Gráfico 10: Origem dos animais de substituição.....	45
Gráfico 11: Idade aquando da primeira cobrição, por intervalo de idade e sexo .....	48
Gráfico 12: Principal fonte de abeberamento dos efetivos.....	50
Gráfico 13: Cereais e leguminosas utilizados na alimentação das ovelhas .....	53
Gráfico 14: Cereais e leguminosas utilizados na alimentação dos carneiros .....	53
Gráfico 15: Fornecimento de alimento composto por sexo e fase produtiva .....	54
Gráfico 16: Suplementação vitamínico-mineral.....	55
Gráfico 17: Animais abrangidos pelo Programa Nacional de Vigilância, Controlo e Erradicação de Febre Catarral Ovina na área de atuação da OPP do Campo Branco ....	56
Gráfico 18: Produtividade numérica em função do sistema reprodutivo .....	62

## Índice de tabelas

Tabela 1: Classificações sanitárias atribuídas no âmbito do Plano de Erradicação da Brucelose dos pequenos ruminantes (adaptado de DGAV, 2018b) .....	11
Tabela 2: Número de fêmeas submetidas a controlo serológico em função da dimensão do efetivo (adaptado de DGAV, 2018b).....	12
Tabela 3: Consequências da infeção por <i>T. gondii</i> em função da fase da gestação (adaptado de Givens & Marley, 2008, referido por Pugh & Baird, 2012) .....	20
Tabela 4: Relação entre temperatura retal e estado geral do borrego (adaptado de Sargison et al., 2018) .....	24
Tabela 5: Efetivo ovino por NUTS II em 2016 e 2017 (INE, 2017).....	31
Tabela 6: Ovinos abatidos e aprovados para consumo por NUTS II em 2016 e 2017 (INE, 2016, 2017).....	31
Tabela 7: Ovinos abatidos e aprovados para consumo por categoria de peso em 2016 e 2017 (INE, 2017).....	32
Tabela 8: Número de habitantes por freguesia do concelho de Castro Verde (INE, 2011) .....	36
Tabela 9: Distribuição da população ativa por setor económico e por freguesia (INE, 2011).....	37
Tabela 10: Dimensão das explorações agropecuárias contempladas no inquérito realizado .....	41
Tabela 11: Efetivo total e encabeçamento médios dos anos de 2016 e 2017 (iDigital, 2018) .....	42
Tabela 12: Efetivos ovinos nas explorações, por raça e sexo.....	43
Tabela 13: Animais de substituição e respetiva taxa, por sexo e ano (iDigital, 2018)...	45
Tabela 14: Animais refugados e respetiva taxa, por sexo e por ano (iDigital, 2018)....	46
Tabela 15: Animais mortos ou desaparecidos e respetiva taxa, por sexo e por ano.....	47
Tabela 16: Distribuição das explorações consoante as épocas de cobrição .....	48
Tabela 17: Produtividade numérica por sistema de manejo reprodutivo no ano 2016...	49
Tabela 18: Produtividade numérica por sistema de manejo reprodutivo no ano 2017...	49
Tabela 19: Épocas de aproveitamento do restolho pelo gado ovino .....	52
Tabela 20: Estatuto sanitário dos efetivos ovinos na OPP do Campo Branco e no concelho de Castro Verde dos anos de 2016 a 2019.....	57

Tabela 21: Relação entre o perímetro testicular e a idade do carneiro (adaptado de Yarney, Sanford, & Palmer, 2010, referido por Pugh & Baird, 2012) .....	60
Tabela 22: Problemas comuns no periparto, decisão produtiva e motivo (adaptado de Sargison et al., 2018).....	61
Tabela 23: Macro e microminerais importantes na alimentação de pequenos ruminantes (adaptado de Pugh & Baird, 2012) .....	70

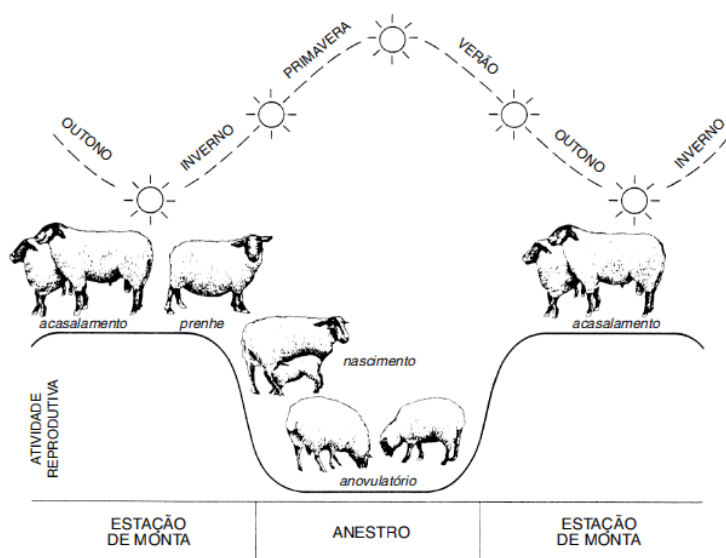
## Abreviaturas

AACB	Associação de Agricultores do Campo Branco
AINE	Anti-Inflamatório Não Esteroide
BTV	Bluetongue Virus (Vírus da Língua Azul)
CN	Cabeças Normais
DGADR	Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
DGAV	Direção Geral de Alimentação e Veterinária
FND	Fibra Neutro Detergente
FSH	Follicle Stimulating Hormone (Hormona Folículo-Estimulante)
GnRH	Gonadotropine Releasing Hormone (Hormona Libertadora de Gonadotrofina)
Ha	Hectare
INE	Instituto Nacional de Estatística
INIAV	Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária
LH	Luteinizing Hormone (Hormona Luteinizante)
LPN	Liga para a Proteção da Natureza
NUTS	Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
OIE	Organização Mundial de Saúde Animal
OPP	Organização de Produtores Pecuários
PRODER	Programa de Desenvolvimento Rural
PV	Peso Vivo
P3	Preto Precoce Português
REAP	Regime de Exercício das Atividades Pecuárias
SIRCA	Sistema de Identificação e Recolha de Cadáveres Animais
SNIRA	Sistema Nacional de Identificação e Registo Animal
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)

# Capítulo I: Revisão bibliográfica

## 1. Ciclo reprodutivo dos ovinos

As ovelhas são fêmeas poliétricas sazonais, com atividade sexual nos meses de outono e inverno e anestro na primavera e início de verão, sendo essa sazonalidade menos marcada nos animais de regiões mais próximas do Equador. Dado a gestação ser de aproximadamente 150 dias, o que equivale a cerca de cinco meses, os partos tendem a ocorrer naturalmente na primavera, quando existe maior abundância de pastagem e, conseqüentemente, maior probabilidade de sobrevivência para mães e descendência (Forcada, Abecia, Casao, & Vásquez, 2009), conforme demonstrado na figura 1.



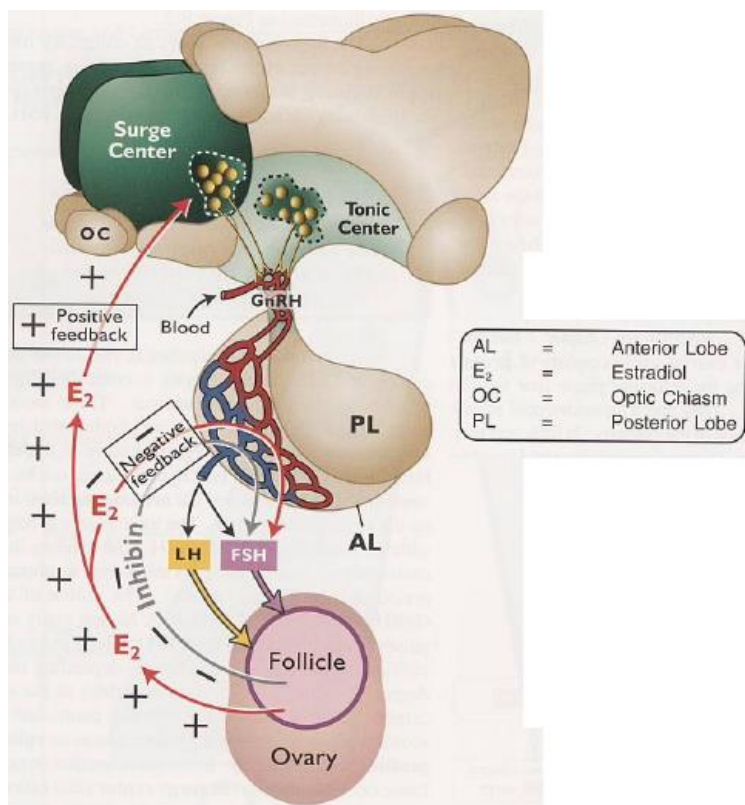
**Figura 1: Comportamento reprodutivo na ovelha sujeita a sazonalidade** (adaptado de Hafez & Hafez, 2000)

O ciclo éstrico tem a duração média de 17 dias, podendo variar entre 13 e 19 dias, e um estro de 18 a 48 horas, sendo a média de 30 horas, e um intervalo entre o início do estro e a ovulação de 24 a 30 horas (Senger, 2003), sendo a idade da maturidade sexual variável. Nos machos ocorre aumento do tamanho testicular às oito a dez semanas de idade e 16 a 20 kg de peso vivo. A maturidade sexual, com ejaculação de espermatozóides viáveis, atinge-se cerca dos quatro a seis meses, correspondendo a 40 a 60% do peso vivo de um carneiro adulto, tendo maior preponderância o peso corporal em relação à idade



(Hafez & Hafez, 2000). Nas fêmeas, a idade da puberdade não excede normalmente os sete a oito meses (Stephenson & Klein, 2013), ocorrendo quando atingem 30 a 50 kg de peso vivo, o que equivale a cerca de 50 a 70% do peso adulto na raça Merino (Hafez & Hafez, 2000).

No que respeita à endocrinologia, para que se inicie a vida reprodutiva, há um aumento da síntese de Hormona Libertadora de Gonadotrofinas (*Gonadotropine Releasing Hormone* ou GnRH) pelo hipotálamo, que conduz a uma libertação pulsada de gonadotrofinas pela adenohipófise, nomeadamente de Hormona Luteinizante (*Luteinizing Hormone* ou LH) e de Hormona Folículo-Estimulante (*Follicle Stimulating Hormone* ou FSH). Tal ocorre porque já não existe progesterona em concentração suficiente para exercer feedback negativo sobre o hipotálamo, conforme demonstra a figura 2 (Senger, 2003).



**Figura 2: Relação entre hipotálamo, hipófise e ovário durante a fase folicular do ciclo éstrico (adaptado de Senger, 2003)**

Por sua vez, tanto a FSH como a LH vão estimular o crescimento folicular e a respetiva produção e secreção de estradiol e inibina pelos folículos ovários, em que o primeiro provoca um pico pré-ovulatório de LH e o segundo diminui a produção de FSH. Após a ovulação, e sob ação da LH, há formação de um corpo hemorrágico e posteriormente de um corpo lúteo, produtor de progesterona, a partir do folículo que ovulou. Caso não haja fecundação, as prostaglandinas produzidas pelo útero não gravídico vão provocar luteólise, ou seja, regressão do corpo lúteo, promovendo o aumento da produção de FSH para crescimento de novos folículos (Senger, 2003).

## 2. Fatores que influenciam a fertilidade nos ovinos

São diversos os fatores que influenciam a fertilidade nos ovinos, podendo ser endógenos como a raça ou a idade, ou exógenos como o estado nutricional, a lactação, interações sociais ou o fotoperíodo. Este último desempenha um papel de extrema importância na reprodução dos pequenos ruminantes (Forcada et al., 2009; Stephenson & Klein, 2013).

O fotoperíodo e a condição corporal são dois dos fatores que mais influenciam a entrada dos animais na puberdade. Uma fraca condição corporal vai atrasar a puberdade, assim como fotoperíodos longos podem suprimir a atividade ovária nas espécies cuja ciclicidade é regulada pela luz solar (Forcada et al., 2009).

### 2.1. Raça e localização geográfica

A localização geográfica, mais precisamente a latitude, influencia a atividade reprodutiva através do fotoperíodo, por ter uma significativa diferença entre o número de horas de sol durante os meses de verão e os de inverno, sendo que em latitudes maiores o ano sazonal é mais marcado e mais prolongado (Forcada et al., 2009). Raças autóctones portuguesas, como a Merina ou a Campaniça apresentam épocas sexuais mais longas, por terem uma origem próxima do Equador, enquanto raças britânicas, nomeadamente a Suffolk, por ser uma raça relativamente recente no nosso país e ainda não ter sofrido mudanças significativas no que respeita à aclimação, terão épocas mais

curtas (Hafez & Hafez, 2000). Além disso, raças características de regiões com latitudes elevadas mantêm, tendencialmente, a sua marcada sazonalidade quando deslocadas para latitudes mais baixas (Forcada et al., 2009), como é o caso de Portugal. Este é um importante dado a ter em consideração aquando da introdução de raças exóticas nos rebanhos.

## 2.2. Idade

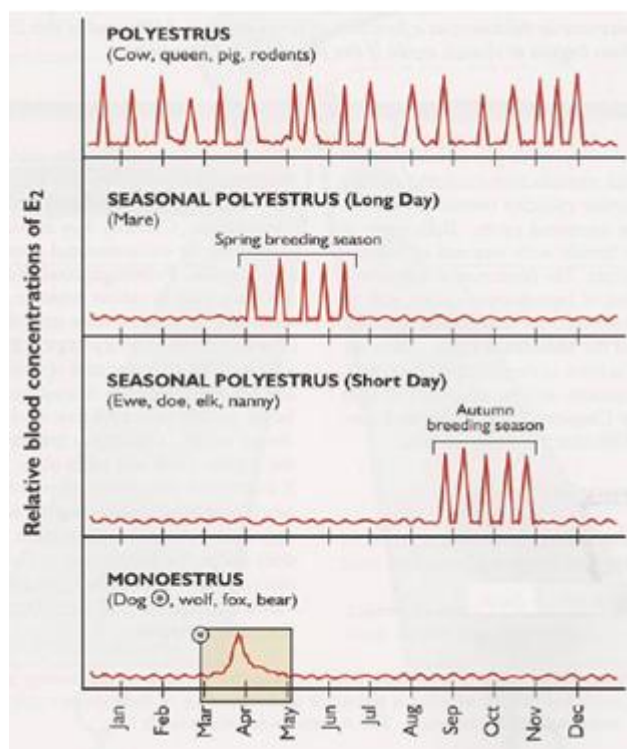
Como referido anteriormente, a idade média da puberdade ronda os sete a oito meses nas fêmeas e os quatro a seis meses nos machos (Stephenson & Klein, 2013). Segundo um estudo conduzido por Ebling e Foster (2004), é necessária uma diminuição do fotoperíodo para que ocorra a puberdade nas malatas, enquanto no caso de fêmeas adultas não é necessária essa diminuição para que a entrada em estro ocorra no *timing* normal. Além disso, e como referido anteriormente, é necessário que as fêmeas atinjam cerca de 30 a 50 kg de peso vivo, equivalente a cerca de 60% do peso adulto em ovinos de raça Merino (Hafez & Hafez, 2000).

## 2.3. Sexo

Conforme descrito anteriormente, as ovelhas estão sujeitas a um anestro sazonal que decorre nos meses com maior número de horas de luz, na primavera e verão. Relativamente aos carneiros, a atividade sexual é maior no outono e inverno, à semelhança do que ocorre nas ovelhas, apesar de não apresentarem uma época de cobrição restrita ou anestro sazonal (Hafez & Hafez, 2000).

## 2.4. Fotoperíodo

O fotoperíodo é o fator mais determinante para o início da época sexual (Senger, 2003). Em climas temperados, como é o caso de Portugal, a época natural de cobrição é no outono, nomeadamente entre o final de agosto e novembro, correspondendo aos meses do ano com menor número diário de horas de sol, conforme demonstra a figura 3.

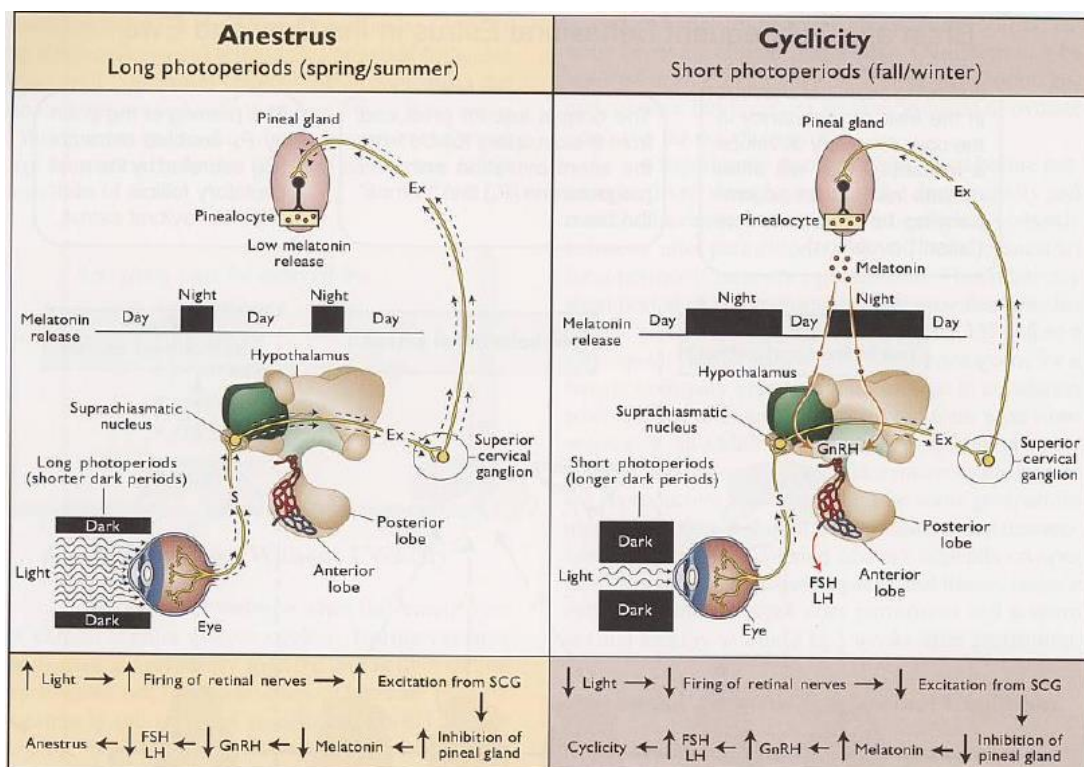


**Figura 3: Ciclos éstricos de diferentes espécies e respetiva produção anual de estradiol** (adaptado de Senger, 2003)

A hormona que regula a atividade sexual com base no número de horas de luz é a melatonina, produzida na epífise. A sua produção aumenta quando há ausência de luz solar, sendo o período mais favorável para a reprodução o compreendido entre o equinócio de outono e o solstício de inverno (Forcada et al., 2009). Nos dias curtos, a diminuição da luminosidade vai provocar uma menor ativação dos nervos da retina, uma menor excitação do gânglio cervical superior e menor efeito inibitório sobre a epífise. Assim, esta apresentará uma maior produção de melatonina, que levará a uma maior produção de GnRH pelo hipotálamo e consequentemente maior libertação de LH e FSH pela hipófise, culminando na ciclicidade das fêmeas (Senger, 2003).

Pelo contrário, quando o número de horas de luz aumenta, correspondendo aos meses de primavera e verão, há uma maior ativação dos nervos da retina que vão provocar excitação do gânglio cervical superior e inibir a produção de melatonina pela epífise. Desta forma o hipotálamo não produzirá GnRH em quantidade suficiente para promover a libertação de LH e FSH pela hipófise e haverá um período de não ciclicidade dos animais, denominado de anestro sazonal (Senger, 2003).

A representação esquemática do efeito do fotoperíodo na ciclicidade dos ovinos acima descrito encontra-se na figura 4.



**Figura 4: Efeito do fotoperíodo nas fêmeas sazonais de dias curtos (adaptado de Senger, 2003)**

## 2.5. Condição corporal

A condição corporal é um dos fatores mais importantes na sazonalidade dos ovinos, sobretudo em regiões de baixa latitude, como é o caso de Portugal, onde a sazonalidade é pouco marcada e o anestro se encontra muitas vezes relacionado com carências nutricionais (Forcada et al., 2009). Apesar de a alimentação não ter efeito sobre o início da puberdade, um maior peso vivo e melhor condição corporal aquando da entrada na puberdade serão importantes na medida em que estão relacionados com uma maior taxa de ovulação (Forcada et al., 1991).

## 2.6. Interações sociais

O que se entende como efeito macho consiste na introdução de carneiros no rebanho de fêmeas durante o período de transição do anestro para a época reprodutiva, com o objetivo de induzir a ovulação em três a seis dias, cujo corpo lúteo regride prematuramente na maioria das ovelhas, seguindo-se um ciclo éstrico com atividade luteínica normal após 17 a 24 dias, e este efeito deve-se à secreção de feromonas a partir das glândulas sebáceas do carneiro (Hafez & Hafez, 2000).

Apesar disso, e sobretudo em regiões onde a sazonalidade mais se faz sentir, a presença permanente de machos no rebanho reduz a duração do anestro e pode adiantar a estação reprodutiva em cerca de um mês (Callaghan et al., 1993).

## 3. Causas de aborto em pequenos ruminantes

O aborto é definido como a perda de concepção em qualquer fase da gestação, mais frequentemente detetada nos últimos dois meses. A morte perinatal pode estar associada tanto a desordens abortivas como a fatores ambientais ou maternos, podendo a perda embrionária ser causada por uma alteração nos níveis de progesterona, de etiologia infecciosa ou não (Givens & Marley, 2008; Tempesta et al., 2004, referidos por Pugh & Baird, 2012). Os sinais clínicos de aborto traduzem-se por retorno ao estro ou observação de corrimento vaginal sanguinolento (Menzies, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012). Uma vez que os pequenos ruminantes têm uma elevada incidência de aborto, taxas de 5% são consideradas normais, ao passo que entre 2 e 5% são boas e inferiores a 2% são excelentes (Menzies, 2006; M.C. Smith, 1986, referidos por Pugh & Baird, 2012). Sabe-se também que a maioria dos abortos em pequenos ruminantes são esporádicos e não epizooticos (Pugh & Baird, 2012).

Uma vez que a produtividade dos rebanhos de pequenos ruminantes está diretamente relacionada com a sua eficiência reprodutiva, o aborto, infeccioso ou não, constitui uma causa muito relevante de perda económica (Moreno et al., 2012).

### 3.1. Causas não infecciosas de aborto

Existem várias causas não infecciosas que podem provocar aborto. O stress é uma dessas causas, apesar de ter maior influência na espécie caprina por esta ser mais dependente da manutenção do corpo lúteo para levar a termo a gestação, ao contrário dos ovinos. Existem ainda outras causas, como deficiências genéticas ou nutricionais, reações adversas a fármacos, ingestão de plantas tóxicas ou ainda stress térmico (Pugh & Baird, 2012).

#### 3.1.1. Stress térmico

Está provado que elevadas temperaturas afetam o desempenho dos animais por alterarem funções biológicas como, por exemplo, a diminuição da ingestão de matéria seca e respetiva eficiência de utilização, alterações no balanço energético, proteico e de água, ou ainda a nível hormonal, culminando muitas vezes em problemas de fertilidade (Marai et al., 2007).

Afeta sobretudo animais muito novos ou muito velhos, sendo incrementado por fatores como obesidade ou baixo consumo de água (Pugh & Baird, 2012).

#### 3.1.2. Causas nutricionais

Algumas das consequências mais comuns de deficiências energéticas e proteicas na dieta são a morte embrionária, fraco crescimento placentário e fetal, mumificação e neonatos fracos, sendo o período mais crítico o compreendido entre os 90 e 120 dias de gestação (Braun, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012). Há ainda algumas vitaminas e minerais com impacto importante, entre os quais se destacam o iodo, o cobre, o magnésio, o manganês, o selénio e a vitamina A, cuja deficiência pode causar aborto ou nascimento de animais fracos (Braun, 2006; Smith & Sherman, 2009, referidos por Pugh & Baird, 2012). Assim, é essencial a manutenção de uma boa condição corporal durante todas as fases produtivas, assegurando a ingestão adequada de energia e proteína, fornecendo suplementos vitamínico-minerais se necessário (Pugh & Baird, 2012).

### 3.1.3. Causas tóxicas

Existem várias causas tóxicas que poderão causar aborto, de entre as quais se destacam a intoxicação por metais pesados (como chumbo ou cobre, podendo este último dever-se a excesso de suplementação), rodenticidas, ingestão de plantas tóxicas e administração de alguns fármacos (Pugh & Baird, 2012).

#### 3.1.3.1. Plantas tóxicas

A ingestão de plantas tóxicas pode causar alterações teratogénicas, sendo que os fitoestrogénios presentes em algumas leguminosas têm a capacidade de diminuir a taxa de ovulação e aumentar a mortalidade embrionária. Além disso, forragens obtidas de culturas fortemente adubadas poderão apresentar toxicidade elevada devido aos níveis de nitratos que contêm (Braun, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012).

#### 3.1.3.2. Fármacos

Apesar de alguns fármacos terem comprovadamente um efeito abortivo ou teratogénico é importante referir que um maneio inadequado aquando da sua administração poderá igualmente causar aborto (Braun, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012). Destacam-se então os anti-helmínticos, como o levamisol ou os benzimidazóis, sendo que o primeiro pode causar aborto quando administrado no final da gestação e o segundo pode causar deformações fetais quando administrado no primeiro trimestre de gestação (Middleton et al., 1974; Navarro et al., 1998; Smith & Sherman, 2009, referidos por Pugh & Baird, 2012). A administração de corticosteroides no final da gestação, bem como estrogénios ou prostaglandinas em qualquer fase da gestação podem igualmente causar aborto (Braun, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012).



## 3.2. Causas infecciosas de aborto

O aborto nos pequenos ruminantes deve-se sobretudo a causas infecciosas, apesar de existirem outras como as anteriormente mencionadas (Moreno et al., 2012).

O aborto infeccioso tem etiologia primária sobretudo bacteriana, podendo também ser causado por fungos, protozoários ou vírus (Pugh & Baird, 2012).

### 3.2.1. Bactérias

Existem diversas bactérias com a capacidade de provocar aborto nos ovinos, nomeadamente todas as que causem quadros septicémicos, endotóxicos ou qualquer tipo de debilidade nos animais (Menzies, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012).

#### 3.2.1.1. Brucelose

A brucelose é uma doença causada por bactérias do género *Brucella*, um cocobacilo Gram negativo. Apesar de existirem várias espécies de *Brucella*, as mais importantes nos pequenos ruminantes são *B. ovis* e *B. melitensis*, sendo esta última um agente zoonótico (Pugh & Baird, 2012) e aquela que é testada no âmbito do Programa Nacional de Erradicação de Brucelose nos pequenos ruminantes. Alguns dos sinais clínicos apresentados são aborto, nascimento de animais débeis, mastite, epididimite (Meinershagen et al., 1974, referido por Pugh & Baird, 2012), orquite, retenção placentária e mais raramente artrite, ocorrendo excreção do organismo através de exsudados uterinos e leite (OIE, 2018d).

A transmissão ocorre por ingestão de alimento ou água contaminada, leite, urina, fezes, sémen, secreções vaginais ou membranas fetais, entrando no organismo através das mucosas e alojando-se e podendo ser isolada a partir do útero, úbere, testículos, baço ou linfonodos (Meinershagen et al., 1974; Menzies, 2006; Smith, 1986, referidos por Pugh & Baird 2012; OIE, 2018). Em fêmeas gestantes, a localização placentária do agente pode provocar placentite e consequentemente aborto, eliminando a bactéria em três a quatro semanas (Menzies, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012). Se não ocorrer aborto, os

borregos nascerão infectados e com capacidade de excretar a *Brucella* (Hungerford, 1990; Smith, 1986; Smith & Sherman, 2009, referidos por Pugh & Baird, 2012).

A brucelose é uma doença de declaração obrigatória desde 1953, sendo o seu tratamento expressamente proibido. O programa nacional de erradicação baseia-se num rastreio anual dos efetivos reprodutores através da colheita de sangue e testagem através das provas de Rosa Bengala, como prova de rastreio, e de Fixação de Complemento, como prova de confirmação (DGAV, 2018b). Os animais abrangidos são todos aqueles que pertençam a um efetivo reprodutor, incluindo todos os animais de substituição com idade superior a seis meses (European Commission, 2017). A classificação sanitária é então atribuída de acordo com os resultados do referido rastreio, tendo a denominação apresentada na tabela 1.

**Tabela 1: Classificações sanitárias atribuídas no âmbito do Plano de Erradicação da Brucelose dos pequenos ruminantes (adaptado de DGAV, 2018b)**

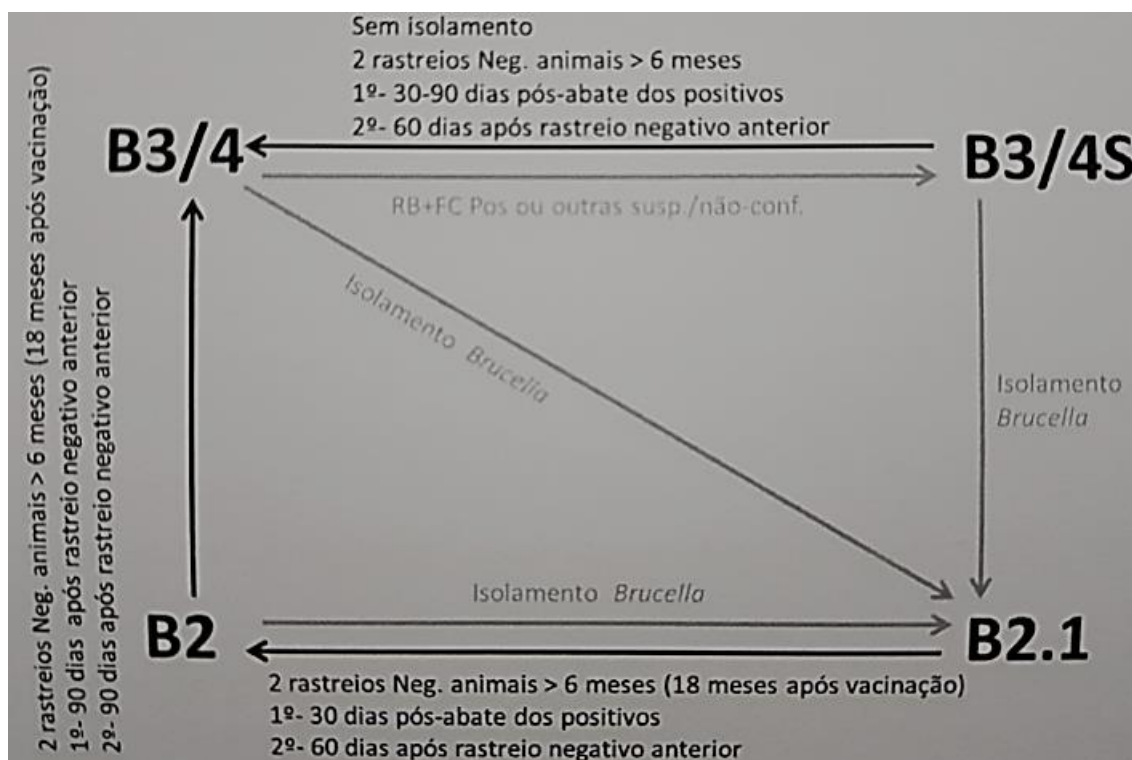
<b>Classificação sanitária</b>	<b>Denominação</b>
<b>B4</b>	Oficialmente indemne
<b>B4S</b>	Oficialmente indemne suspensa
<b>B3</b>	Indemne
<b>B3S</b>	Indemne suspensa
<b>B2</b>	Não indemne
<b>B2.1</b>	Efetivo infectado

Em explorações classificadas como B4 é permitida a testagem dos animais por amostragem para realização do controlo serológico, sendo selecionados todos os machos não castrados com idade superior a seis meses, animais adquiridos e fêmeas de substituição que não tenham sido contempladas no rastreio anterior (por não estarem presentes ou terem idade inferior a seis meses) e uma percentagem de fêmeas reprodutoras em função da dimensão do efetivo, conforme demonstrado na tabela 2. As restantes fêmeas com idade superior a seis meses permanecem em epidemiovigilância.

**Tabela 2: Número de fêmeas submetidas a controlo serológico em função da dimensão do efetivo (adaptado de DGAV, 2018b)**

Número de fêmeas reprodutoras	Fêmeas submetidas a controlo serológico
Até 50	Totalidade
51 a 200	50
Mais de 201	25%

A suspensão do estatuto indemne pode ocorrer por reação positiva às provas serológicas, por irregularidades no programa sanitário (por exemplo ultrapassar o prazo do rastreio anual), irregularidades na aquisição de animais, explorações novas que tenham adquirido animais com classificação sanitária desconhecida, contacto com efetivos infetados ou apresentação de sinais clínicos suspeitos (como aborto) (DGAV, 2018b). O esquema do saneamento relativamente à classificação sanitária das explorações encontra-se representada na figura 5.



**Figura 5: Esquema do saneamento em função da classificação sanitária da exploração (adaptado de DGAV, 2018b)**

Caso haja um resultado positivo numa das testagens, o animal deverá ser isolado do rebanho e é realizado um inquérito epidemiológico levado a cabo pelos serviços oficiais onde é avaliado o risco de entrada de doença na exploração (por exemplo entrada de novos animais). Se após o inquérito se suspeitar de um resultado falso positivo, é enviada uma nova amostra de sangue para um laboratório de referência, neste caso para o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV). Se o resultado da nova testagem for negativo é levantada a suspensão da classificação sanitária. No caso de o inquérito epidemiológico revelar risco de entrada de doença na exploração, o animal deverá ser isolado, proceder ao seu abate sanitário, realizar colheita de órgãos no matadouro e enviar para o INIAV para isolamento do agente. Caso se verifique a presença de *Brucella*, o rebanho é considerado como infetado, caso contrário é realizada uma reinspecção, um mês após a saída do animal positivo, à totalidade do efetivo, podendo a mesma ser repetida novamente no prazo de um mês se houver suspeita de doença devido a sinais clínicos (por exemplo elevada taxa de abortos). É importante salientar que é sempre tida em conta a classificação sanitária dos efetivos da região (DGAV, 2018b).

#### 3.2.1.2. Clamidiose

A bactéria *Chlamydomphila abortus*, agente zoonótico, é a responsável pelo aborto enzoótico nos pequenos ruminantes. Em rebanhos sem exposição prévia pode provocar aborto em 25 a 60% das fêmeas, afetando as fêmeas primíparas com a mesma incidência (East, 1986; Smith, 1986, referidos por Pugh & Baird, 2012). Em rebanhos onde a doença já existe, as taxas de aborto tendem a diminuir para valores abaixo de 15% (Bagdonas et al., 2007; Menzies, 2006, referidos por Pugh & Baird, 2012). A forma de transmissão mais comum é através do contacto oronasal com produtos de aborto, corrimento vaginal ou neonatos contaminados (Givens & Marley, 2008; Maley et al., 2009; Rocchi et al., 2009, referidos por Pugh & Baird, 2012). A forma de atuação do agente passa por provocar necrose cotiledonar, por volta dos 115 dias de gestação, impedindo a troca de nutrientes entre a mãe o feto e provocando a sua morte (Smith & Sherman, 2009, referido por Pugh & Baird, 2012), sendo que durante as três semanas seguintes a ovelha expulsará o agente em grande quantidade através da placenta e exsudados uterinos (Papp et al, 1998, referido por Pugh & Baird, 2012). As fêmeas persistentemente infetadas poderão não

apresentar qualquer sintomatologia até abortarem, mas a maioria exibirá febre, anorexia e corrimento vaginal sanguinolento dois a três dias previamente ao aborto (Navarro et al., 2004, referido por Pugh & Baird, 2012), mas podem parir borregos saudáveis (OIE, 2018f). O diagnóstico assenta na história pregressa de aborto, geralmente no final da gestação, placentite com vasculite e identificação do agente na placenta através de *Polymerase Chain Reaction* (PCR) (OIE, 2018f) ou por esfregaço vaginal, tendo este último elevada especificidade e sensibilidade (Marsilio et al., 2005, referido por Pugh & Baird, 2012). Muitas vezes *Chlamydophila abortus* afeta apenas a placenta e, por esse motivo, o seu exame com colorações especiais como Giemsa ou Ziehl-Neelsen modificado serão suficientes para diagnóstico (Moeller, 2001; Smith & Sherman, 2009, referidos por Pugh & Baird, 2012). A prevenção é feita pela destruição dos produtos de aborto, podendo também recorrer-se à vacinação (Therapeutics, 1994, referido por Pugh & Baird, 2012).

#### 3.2.1.3. Febre Q

A Febre Q é uma doença causada pela bactéria intracelular obrigatória *Coxiella burnetii*, um agente zoonótico que pode contaminar os animais através da inalação de aerossóis (Rousset et al., 2009, referido por Pugh & Baird, 2012) ou por via sexual. Os materiais contaminados são sobretudo produtos de aborto e descargas vaginais, mas também colostro, leite, urina, fezes e sémen (Arricau-Bouvery et al., 2005; Givens & Marley, 2008; Schimmer et al., 2009; Smith & Sherman, 2009, referidos por Pugh & Baird, 2012), desempenhando as carraças um papel importante pois funcionam como reservatório (Parisi et al., 2006; Sanders et al., 2008, referidos por Pugh & Baird, 2012). A excreção por parte das ovelhas é prolongada, podendo chegar a quatro meses nas secreções vaginais e leite e a cinco meses nas fezes (Arricau-Bouvery et al., 2005; Astobiza et al., 2010, referidos por Pugh & Baird, 2012). As fêmeas gestantes apresentarão placentite, enquanto as não gestantes geralmente não apresentam sinais clínicos de infeção (Menzies, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012) e, contrariamente ao que ocorre na clamidiose, na Febre Q poder-se-á observar aborto em gestações sucessivas (Berri et al., 2007, referido por Pugh & Baird, 2012). Em termos de lesões macroscópicas observam-se áreas de necrose e mineralização cotiledonar na placenta,

bem como um exsudado espesso, mas os fetos geralmente não apresentam alterações (Moeller, 2001, referido por Pugh & Baird, 2012). Para efeitos de diagnóstico, poderão ser recolhidas amostras de placenta ou secreções vaginais das fêmeas ou tecidos fetais como baço, fígado ou pulmão. Atualmente, PCR é o método de eleição para diagnóstico de Febre Q (OIE, 2018b).

Uma vez que as fêmeas portadoras excretam o agente durante períodos de tempo muito longos, deve considerar-se refugar esses animais, e os produtos de aborto deverão ser destruídos. As vacinas disponíveis permitem reduzir a incidência de aborto e a exceção da bactéria, mas não previnem a infeção dos animais (Arricau-Bouvery et al., 2005; Astobiza et al., 2010; Rodolakis, 2009, referidos por Pugh & Baird, 2012).

#### 3.2.1.4. Campilobacteriose

As bactérias do género *Campylobacter* são agentes zoonóticos que provocam taxas de aborto muito elevadas em ovinos, cujas principais espécies são *Campylobacter jejuni* e *Campylobacter fetus fetus* (Smith & Sherman, 2009, referido por Pugh & Baird, 2012). Enquanto *C. jejuni* é responsável por abortos esporádicos, *C. fetus fetus* encontra-se associado a surtos (Menzies, 2008, referido por Pugh & Baird, 2012). Esta bactéria é comensal no intestino e bexiga de diversas espécies, incluindo ovinos e canídeos, que podem ser portadores e portanto capazes de excretar o agente. A infeção pode ocorrer através de ingestão de produtos contaminados como fezes, fetos abortados, placenta ou corrimento vaginal (Menzies, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012). Geralmente as ovelhas infetadas abortam e tornam-se imunes, mas os animais persistentemente infetados excretam continuamente o agente nas fezes (Pugh & Baird, 2012). Observa-se frequentemente abortos tardios, nado-mortos, nascimento de borregos fracos, placentas edematosas e necrose cotiledonar (Smith & Sherman, 2009, referido por Pugh & Baird, 2012) e os fetos abortados podem apresentar edema subcutâneo, pleuresia, hepatite e peritonite. Quando se trata de surtos, as taxas de aborto podem atingir 70 a 90% do rebanho, mas em rebanhos onde já exista o agente a taxa desce para valores inferiores a 20% (Smith, 1986, referido por Pugh & Baird, 2012). O diagnóstico é feito através do isolamento da bactéria a partir de fezes ou esfregaços retais ou com recurso a PCR (OIE, 2017). Existem vários tratamentos com eficácia comprovada, como oxitetraciclina

injetável de longa ação, na dose de 20 mg/kg a cada 48 horas (Sahin et al., 2008, referido por Pugh & Baird, 2012). Para prevenção está recomendada a destruição dos produtos de aborto e isolamento dos animais afetados, aliada a um programa de vacinação antes da cobrição, com respectivo reforço após dois a três meses, e reforço anual imediatamente antes ou depois da cobrição (Council of Biologic and Therapeutics, 1994, referido por Pugh & Baird, 2012).

#### 3.2.1.5. Listeriose

A listeriose é uma doença causada por bactérias do género *Listeria* spp., potencialmente zoonóticas. Enquanto *Listeria monocytogenes* provoca encefalite, septicémia e aborto em ovinos e caprinos, frequentemente associada ao consumo de silagem (OIE, 2018g), *Listeria ivanovii* causa aborto apenas em ovinos (Menzies, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012). Esta bactéria pode ser encontrada no solo e água e existe naturalmente no trato digestivo de ruminantes e Homem (Smith & Sherman, 2009, referido por Pugh & Baird, 2012). O pico de excreção nas fezes é maior no inverno (Nightingale et al., 2005, referido por Pugh & Baird, 2012), e apesar de estar associada ao consumo de silagem, há relatos de listeriose em animais que consomem apenas palha (Wiedmann et al. 1999, referido por Pugh & Baird, 2012).

Se a infeção ocorrer no final da gestação pode resultar no nascimento de borregos fracos ou nado-mortos, precedido de septicémia (Braun, 1986; Smith & Sherman, 2009, referidos por Pugh & Baird, 2012) em que as ovelhas se apresentam febris, com falta de apetite e baixa produção de leite. Borregos alimentados com o leite das fêmeas que tenham abortado podem ficar infetados e morrer de septicémia (Smith & Sherman, 2009, referido por Pugh & Baird, 2012). O útero das fêmeas afetadas pode apresentar lesões ligeiras de metrite ou conter material necrótico e pútrido (Gray, et al., 1956, referido por Pugh & Baird, 2012) e os fetos abortados poderão encontrar-se autolisados ou conter microabcessos no fígado e outros órgãos (Menzies, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012).

O diagnóstico faz-se por cultura a partir de conteúdo gástrico do feto, fígado, placenta ou descargas uterinas (Navarro et al., 2009, referido por Pugh & Baird, 2012), utilizando agentes seletivos e meios enriquecidos de forma a reduzir os microrganismos

contaminantes e permitir um melhor crescimento de *Listeria spp* (OIE, 2018g). O tratamento durante um surto faz-se pela adição de clorotetraciclina na dose de 300 mg/animal/dia a uma suplementação alimentar com grão, ou pela administração de oxitetraciclina de longa ação na dose de 20 mg/kg de peso vivo a cada 48 ou 72 horas (Wiedmann et al., 1999, referido por Pugh & Baird, 2012).

#### 3.2.1.6. Salmonelose

As bactérias do género *Salmonella* são Gram negativas e zoonóticas, sendo causa de aborto, metrite e doença sistémica nos pequenos ruminantes. Existem apenas dois géneros: *Salmonella enterica* e *Salmonella bongori*, sendo a espécie patogénica de maior interesse nos ovinos e caprinos a *Salmonella enterica* subs. *enterica*. Os serotipos identificados como causa de doença nos ovinos são *Salmonella typhimurium*, *Salmonella* Dublin e *Salmonella abortusovis*, estando esta última mais frequentemente associada a forma clínica abortiva do que a septicémica ou entérica (Habrun et al., 2006).

A forma de transmissão é feco-oral, podendo o agente ser excretado por espécies reservatório como mamíferos, roedores e aves (Menzies, 2008, referido por Pugh & Baird, 2012). As infeções estão muitas vezes relacionadas com baixas de imunidade e podem não persistir (Fielden, 1986; Menzies, 2008, referidos por Pugh & Baird, 2012), sendo os animais jovens e as fêmeas gestantes ou em lactação mais suscetíveis (OIE, 2018h). Os sinais clínicos incluem surtos abortivos que podem afetar 70% do rebanho e as fêmeas infetadas poderão apresentar-se febris e com diarreia, sendo comum o aumento de metrite e retenção placentária. A taxa de mortalidade associada poderá ser elevada e as fêmeas muitas vezes apresentam um útero hipertrofiado, com cheiro pútrido proveniente do conteúdo fetal que sofreu autólise (Clark et al., 2007, referido por Pugh & Baird, 2012) e os fetos podem apresentar escoriações e edema subcutâneo.

O diagnóstico pode ser feito através da cultura e isolamento da bactéria a partir de material recolhido assepticamente na necrópsia ou a partir de fezes ou esfregaços retais. Quando se verifica ocorrência de aborto o material selecionado para cultura deverá ser conteúdo abomasal dos fetos, placenta ou esfregaços vaginais (OIE, 2018h). No entanto, o PCR feito a partir de esfregaços fecais e vaginais é o método mais rápido e sensível para a identificação da espécie e serovariedade em causa. O tratamento faz-se sobretudo



através de antibioterapia com base em testes de sensibilidade, e administrações intramusculares diárias de enrofloxacin durante três a cinco dias reduzem a taxa de aborto nos surtos de *Salmonella abortusovis* (Habrun et al., 2006; Luque et al., 2009, referidos por Pugh & Baird, 2012). A prevenção compreende uma boa higiene e controlo relativamente ao contacto com animais portadores, evitar sobrepovoamento, e como profilaxia sanitária poder-se-á vacinar o rebanho com duas doses de vacina autóloga, com reforço anual (Smith & Sherman, 2009, referido por Pugh & Baird, 2012).

#### 3.2.1.7. Leptospirose

A leptospirose é causada pela bactéria *Leptospira interrogans*, um agente zoonótico que é responsável por abortos em pequenos ruminantes (Moeller, 2001, referido por Pugh & Baird, 2012), embora os ovinos sejam considerados mais resistentes a este agente do que os caprinos (Farina et al., 1996, referido por Pugh & Baird, 2012). As serovariedades mais comuns nestas espécies são Hardjo e Pomona, embora possam existir outras (Menzies, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012). A transmissão ocorre sobretudo via nasal pela exposição a ambientes contaminados com urina de outros animais portadores, sobretudo se se tratar de ambientes húmidos pois favorecem a sobrevivência do agente (Pugh & Baird, 2012). A forma aguda da doença manifesta-se por diminuição da produção de leite ou mesmo agaláxia, sobretudo em animais de aptidão leiteira (Menzies, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012; OIE, 2018a), icterícia e hemoglobinúria em animais jovens e meningite (OIE, 2018a). A forma crónica manifesta-se sob a forma de aborto no último trimestre de gestação (Leon-Vizcaino et al., 1987, referido por Pugh & Baird, 2012), infertilidade, nado-mortos ou borregos fracos que podem ser prematuros (OIE, 2018a).

A identificação do agente em órgãos como fígado, pulmão, cérebro ou rim ou no sangue, leite ou líquido peritoneal ou cérebroespinal recolhidos de animais com manifestação clínica da doença confirmam o diagnóstico de doença na fase aguda, enquanto a sua identificação em fetos demonstra uma infeção crónica da ovelha. O diagnóstico faz-se por PCR a partir dos tecidos anteriormente referidos (OIE, 2018a).

A profilaxia inclui o controlo de animais reservatório, especialmente roedores, acesso a água limpa, vacinação bianual em regiões endémicas e administração oral de

tetraciclina na dose de 300 a 500 mg/animal/dia a partir dos três meses de gestação (Smith & Sherman, 2009, referido por Pugh & Baird, 2012). No entanto, uma vez que não existe imunidade cruzada entre serovariedades, é possível existirem animais vacinados e com doença clínica (Pugh & Baird, 2012).

### 3.2.2. Protozoários

#### 3.2.2.1. Toxoplasmose

A toxoplasmose é uma doença provocada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, um agente zoonótico e ubiquitário, considerado como principal causa de aborto infeccioso em ovinos em vários países (Dubey, 2009, referido por Pugh & Baird, 2012). Em pequenos ruminantes pode considerar-se uma doença de gestação, uma vez que o agente se multiplica na placenta e feto, podendo resultar em aborto, mumificação fetal ou nascimento de borregos débeis (OIE, 2018i). É, no entanto, difícil estimar a percentagens de abortos que podem ser atribuídos a toxoplasmose pois as fêmeas infetadas são muitas vezes assintomáticas e a doença ocorre esporadicamente (Dubey, 2009, referido por Pugh & Baird, 2012). Os gatos são os hospedeiros definitivos deste protozoário e têm a capacidade de excretar milhões de oocistos a partir dos 12 dias seguintes à infeção (Menzies, 2008, referido por Pugh & Baird, 2012). Os pequenos ruminantes infetam-se através da ingestão de água ou alimentos contaminados, após a qual *Toxoplasma gondii* entra na corrente sanguínea e realiza reprodução assexuada ao atingir os linfonodos. Em seguida poderá afetar a placenta e causar placentite e necrose, levando a interrupção da passagem de nutrientes e oxigénio para o feto, podendo ter qualquer uma das consequências acima descritas (Dubey, 1986, referido por Pugh & Baird, 2012). As ovelhas seropositivas ganham imunidade mas o microrganismo persiste em quistos cerebrais e musculares (Buxton et al., 2007, referido por Pugh & Baird, 2012), sendo as cabras mais suscetíveis a infeção (Dubey, 1987, referido por Pugh & Baird, 2012).

Quando examinado microscopicamente, o tecido cerebral dos fetos poderá apresentar leucomalácia focal devido a perda gradual de oxigénio (Buxton et al., 2007; OIE, 2018i).

Em função da fase da gestação em que os animais se encontram, as consequências são diferentes, conforme demonstrado na tabela 3.

**Tabela 3: Consequências da infecção por *T. gondii* em função da fase da gestação** (adaptado de Givens & Marley, 2008, referido por Pugh & Baird, 2012)

Fase de infecção	Consequências
<b>Até 40 dias de gestação</b>	Reabsorção fetal
<b>Entre 40 e 120 dias de gestação</b>	Mumificação fetal Aborto
<b>Após 120 dias de gestação</b>	Nascimento prematuro Nado-mortos Recém-nascidos débeis

É mais provável encontrar *Toxoplasma gondii* em seções de cérebro e placenta de fêmeas abortadas, apesar de ser difícil a sua identificação em seções de tecidos. O diagnóstico é feito geralmente por PCR, identificando material genético do parasita (OIE, 2018i), sendo que este método permite que a amostra seja congelada (Masala et al., 2003, referido por Pugh & Baird, 2012). A prevenção passa pela higiene do meio, enterrando ou destruindo os nado-mortos e as membranas fetais para que não constituam fonte de infecção. Deverá ainda existir um maior controlo relativamente aos gatos e não permitir que estes contaminem o alimento e água de ovelhas gestantes (Smith & Sherman, 2009, referido por Pugh & Baird, 2012).

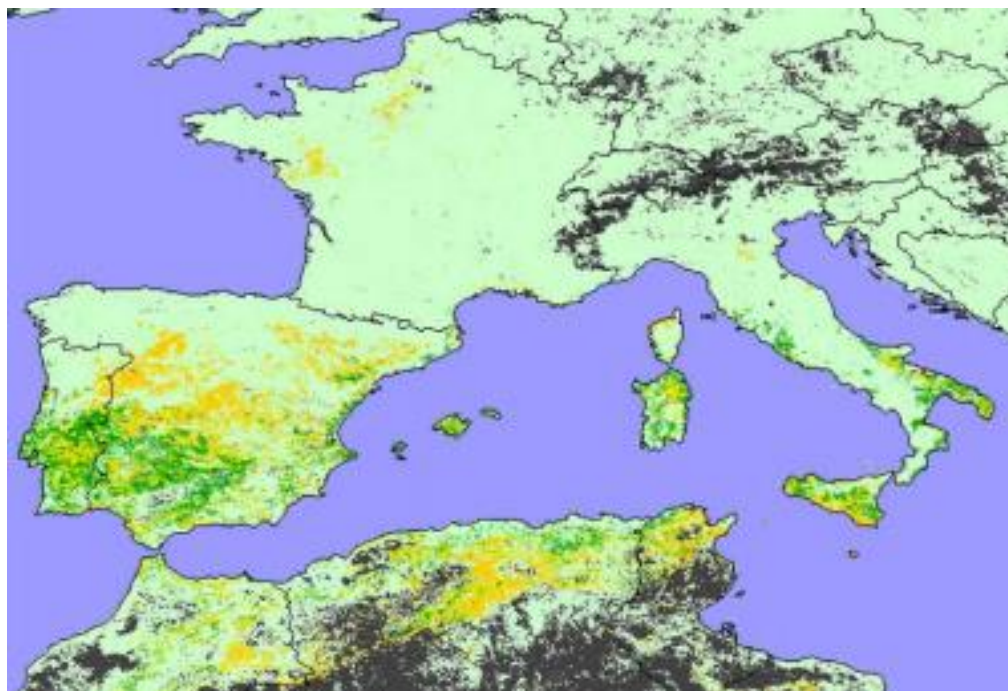
#### 3.2.2.2. Neosporose

A neosporose é causada pelo protozoário *Neospora caninum*, muito semelhante ao anteriormente referido *Toxoplasma gondii*, ainda que identificado com menor frequência como causa de aborto em pequenos ruminantes (Eleni et al., 2004, referido por Pugh & Baird, 2012). Em grande medida, é desconhecida a importância da infecção por *Neospora caninum* na perspetiva económica, clínica e epidemiológica num efetivo ovino, podendo estar a ser subdiagnosticada (Dubey & Schares, 2011, referido por Moreno et al., 2012). Um estudo de 2011 demonstra existir transmissão transplacentária e que este é um agente que pode causar aborto nos pequenos ruminantes, devendo ser contemplado num diagnóstico diferencial de aborto nestas espécies (Moreno et al., 2012).

### 3.2.3. Vírus

#### 3.2.3.1. Febre Catarral Ovina

A Febre Catarral Ovina (FCO), também conhecida como Língua Azul, é uma doença epizootica de etiologia viral, infecciosa e não contagiosa, transmitida por um vetor biológico do género *Culicoides*. É causada por um vírus da família Reoviridae e género Orbivirus, que possui 26 serotipos antigénicos, sem imunidade cruzada. A sua distribuição geográfica depende, pois, da presença do vetor, nomeadamente *Culicoides imicola*, *C. obsoletus* e *C. pulicaris*. Portugal possui duas regiões oficialmente indemnes, sendo elas as Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira (DGAV, 2019).



	Mar ou oceano
	Zero/ Pouca abundância
	Abundância média
	Abundância elevada
	Sem previsão

**Figura 6: Presença de *C. imicola* em redor do Mediterrâneo** (adaptado de Tatem et al., 2003)

Como é possível observar na figura 6, há presença do vetor, em maior ou menor abundância, na maioria do território português. Especificamente na região do Alentejo a presença de *Culicoides imicola* varia entre abundância média a elevada.

Os sinais clínicos apresentados são variados e atribuem-se sobretudo ao aumento da permeabilidade vascular, podendo verificar-se a ocorrência de febre, hiperémia e congestão, edema da língua, orelhas e focinho, mucosas nasal e oral ulceradas, dispneia secundária a edema pulmonar e claudicação causada por laminite (Menzies, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012; OIE, 2018b). Durante a gestação pode provocar morte fetal e aborto devido a necrose hepática e hidrocefalia (Radostits et al., 2007, referido por Pugh & Baird, 2012).

O diagnóstico é feito por isolamento do vírus a partir de amostras de sangue (principalmente se recolhido durante episódios de febre), sémen, cérebro, baço ou fetos abortados, bem como por PCR de amostras de tecidos (OIE, 2018c; Pugh & Baird, 2012).

Visto fazer parte da lista de doenças de declaração obrigatória nacional, a prevenção da doença assenta na delimitação de zonas de restrição, condicionamento da movimentação animal e implementação de programas de vacinação. Na região onde se insere a OPP do Campo Branco é obrigatória a vacinação contra o serotipo 1 do BTV (*Bluetongue Virus* ou Vírus da Língua Azul), com vacina inativada, para todo o efetivo ovino reprodutor adulto e do efetivo jovem que se destine à reprodução a partir dos seis meses de idade, à semelhança de todos os outros concelhos do Alentejo (DGAV, 2018a).

#### 3.2.3.2. Border Disease Virus

O Border Disease Virus (BDV) é uma das três espécies de vírus pertencentes ao género *Pestivirus* e à família *Flaviviridae*, à semelhança dos vírus da Diarreia Viral Bovina (Bovine Viral Diarrhea Virus ou BVDV) e da Febre Suína Clássica (Classical Swine Fever Virus ou CSFV) (Becher et al., 1998).

Este vírus é agente de doença congénita nos ovinos e encontra-se distribuído mundialmente (Nettleton, 1990, referido por Becher et al., 1998).

A ovelha infeta-se por ingestão ou inalação do agente a partir de materiais contaminados, como urina, fezes, saliva ou membranas fetais de animais infetados (Pugh & Baird, 2012).

Se a infecção ocorrer até aos 85 dias de gestação provoca aborto, mumificação ou maceração dos fetos. Após os 85 dias de gestação a infecção pode provocar nascimento de borregos fracos ou nado-mortos, podendo esses borregos ser seronegativos ou persistentemente infetados (Pugh & Baird, 2012). Ovelhas persistentemente infetadas poderão apresentar taxas de fertilidade diminuídas mas ser capazes de levar a termo uma gestação, com consequente nascimento de animais persistentemente infetados, importantes na transmissão da doença (Radostits et al., 2007, referido por Pugh & Baird, 2012) e que excretam o vírus de forma contínua (OIE, 2018). Os borregos podem ainda apresentar ataxia, tremores, malformações cerebrais, fraco crescimento e alterações no velo, que se assemelha a pelo, denominado “hairy fleece” (Nettleton, 1990; Terpstra, 1981, referidos por Becher et al., 1998), podendo apresentar ainda poliartrite e alterações nos ossos longos e da face (Menzies, 2008, referido por Pugh & Baird, 2012).

O diagnóstico é feito por pesquisa de antigénio por ELISA em animais com idade superior a dois meses (Menzies, 2008, referido por Pugh & Baird, 2012), uma vez que animais persistentemente infetados não apresentam anticorpos (OIE, 2018). Pode ainda isolar-se o vírus a partir de produtos de aborto ou nado-mortos através de PCR afim de detetar DNA residual (OIE, 2018e).

Relativamente à prevenção, deve proceder-se ao refugo dos animais infetados, rastreando os animais de substituição (Menzies, 2006, referido por Pugh & Baird, 2012) e devem ser mantidos separados os efetivos ovinos e bovinos (Pugh & Baird, 2012).

## 4. Mortalidade nos borregos

Existe uma grande diversidade de fatores que podem contribuir, de forma isolada ou em conjunto, para o aumento da mortalidade dos borregos.

### 4.1. Perdas no período perinatal

#### 4.1.1. Hipotermia

No sistema de manejo extensivo, em que o rebanho se encontram de forma permanente no exterior, a regulação da temperatura corporal desempenha um fator muito importante na sobrevivência dos animais, sobretudo nos mais jovens. Assim, a hipotermia tem uma maior prevalência em sistemas de manejo ao ar livre, sendo potenciada por condições de chuva, frio e vento. Recém-nascidos com baixo peso são mais suscetíveis a perda de calor para o ambiente, enquanto em borregos mais pesados o problema está mais frequentemente relacionado com situações de mal nutrição, sendo por vezes secundária a doenças infecciosas. Os fatores que mais influenciam o período de manutenção da temperatura corporal são a ingestão adequada de colostro, a capacidade materna da ovelha e a temperatura ambiente e respetiva taxa de arrefecimento. Os borregos nascidos de ovelhas bem alimentadas e com boa condição corporal, na ausência de doenças infecciosas, apresentam normalmente um peso ao nascimento adequado e reservas energéticas suficientes para manterem estável a sua temperatura corporal até várias horas após o nascimento, nomeadamente sob a forma de gordura castanha a envolver o coração e rins e sob a forma de carboidratos no músculo e fígado, ainda que de forma transitória no peri-parto (Sargison, Crilly, & Hopker, 2018). A relação entre a temperatura retal dos animais e o seu estado geral está evidenciada na tabela 4.

**Tabela 4: Relação entre temperatura retal e estado geral do borrego** (adaptado de Sargison et al., 2018)

Temperatura retal	Estado geral do borrego
39 a 40°C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Normal</li></ul>
37 a 39°C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Moderadamente hipotérmico</li><li>• Fraco, mas com capacidade de se movimentar e alimentar</li></ul>
Abaixo de 37°C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Severamente hipotérmico</li><li>• Incapacidade de sucção, fraqueza generalizada</li></ul>

Deverá avaliar-se se a mãe apresenta causas predisponentes para este problema, como mastite ou fraca capacidade maternal. A solução passa por secar e aquecer o borrego, antes de eventualmente fornecer colostro, sendo este rico em gordura e servindo também o propósito de manter a temperatura do animal. O volume de colostro aconselhado é de 50 ml/kg (Sargison et al., 2018). Se o produtor dispuser de condições que permitam a recolha dos animais durante a noite ou nos períodos de maior adversidade climática, esta prática também é aconselhável como medida preventiva de hipotermia nos recém-nascidos.

#### 4.1.2. Disenteria dos borregos

Provocada por *Clostridium perfringens* tipo B, é uma doença de caráter agudo e muitas vezes fatal que afeta animais com menos de duas semanas de idade, sobretudo animais até aos três dias de vida. A maioria dos casos diz respeito a animais de maior condição física, que tenham consumido anteriormente uma grande quantidade de leite, e as perdas podem, em casos extremos, chegar a 30% dos animais. A melhor forma de prevenção é a vacinação das mães antes do parto, de forma a haver transferência passiva de imunidade através do colostro (Sargison et al., 2018).

#### 4.1.3. *Escherichia coli* enterotoxigénica

Esta bactéria possui a capacidade de se fixar à mucosa intestinal durante as primeiras 24 horas de vida do animal, provocando uma diarreia acastanhada e com grande quantidade de água. Apesar de os surtos não serem comuns, as perdas podem ser significativas, uma vez que a maioria dos animais afetados poderá morrer se não for realizada fluidoterapia com brevidade. A prevenção passa por adotar regras de higiene rigorosas, assegurar a adequada ingestão de colostro por parte dos recém-nascidos e isolar rapidamente os borregos doentes (Sargison et al., 2018).



#### 4.1.4. Criptosporidiose

*Cryptosporidium parvum* é um protozoário intracelular, sem hospedeiro específico e potencialmente zoonótico. Provoca diarreias por malabsorção devido à destruição das células das vilosidades intestinais, reduzindo assim a capacidade de absorção de nutrientes. Se a carga parasitária for muito elevada ou o borrego se encontrar debilitado, a afeção poderá apresentar um caráter agudo e manifestar-se por diarreias de coloração verde pálido, com grande conteúdo de água e ocasionalmente com sangue, afetando animais com idades compreendidas entre os dois e os 20 dias. Uma vez que os oocistos são muito resistentes no ambiente e não existe tratamento eficaz, é imperativa uma boa prevenção, através da limpeza regular do local onde os animais se encontram (Sargison et al., 2018). Nos sistemas de manejo extensivo deverá prestar-se especial atenção aos locais mais conspurcados, que são sobretudo aqueles onde os animais pernoitam.

#### 4.1.5. Salmonelose neonatal

Apesar de serem raros, podem existir surtos de salmonelose em borregos, geralmente causados pelas espécies *Salmonella typhimurium* ou *Salmonella dublin*, sendo a segunda não específica em relação ao hospedeiro e ambas potencialmente zoonóticas. Esta bactéria provoca diarreias secretoras devido à inflamação intestinal, diminuição da capacidade de absorção e estimulação da secreção de água. Por apresentar grande capacidade invasiva, poderá ocorrer bacteriemia e infeção de outros órgãos, sendo os sinais clínicos sobretudo fraqueza generalizada, diarreia esverdeada ou acastanhada, sanguinolenta e fétida, podendo os animais apresentar pirexia, desidratação e dispneia em grau variável. O tratamento faz-se com recurso a fluidoterapia agressiva, antibioterapia de largo espectro e anti-inflamatórios não esteroides (AINE). É importante salientar que os animais que recuperarem poderão tornar-se portadores e excretar o agente (Sargison et al., 2018).

#### 4.1.6. Necrobacilose

Causada pela bactéria *Fusobacterium necrophorum*, um anaeróbio Gram negativo, a necrobacilose manifesta-se sob a forma de abscessos hepáticos, afetando subsequentemente as articulações e pulmão através da veia porta. A infecção faz-se geralmente através da veia umbilical, estando associada a más condições higiénicas e fraca transferência de imunidade passiva. Afeta animais entre os 10 e os 20 dias de idade e manifesta-se sob a forma de uma fragilidade generalizada e posição de cifose. A antibioterapia é pouco eficaz, assim como a administração de AINE, tendo especial importância a prevenção através de medidas rigorosas de higiene, idealmente com desinfecções subsequentes a um vazio sanitário e remoção de dejetos com regularidade (Sargison et al., 2018).

#### 4.1.7. Vírus entéricos

Apesar de não serem a causa primária de diarreia nos borregos, rotavírus e coronavírus podem infetar animais durante a primeira semana de vida e desempenham um importante papel ao permitir o estabelecimento de outras infeções entéricas, como é o caso da criptosporidiose. À semelhança de *Cryptosporidium parvum*, estes agentes invadem as células das vilosidades intestinais, provocando a sua atrofia e consequente proliferação de células das criptas, culminando numa menor absorção e maior secreção (Sargison et al., 2018).

#### 4.1.8. Bacteriémias neonatais

A maioria dos casos ocorrem em animais que tiveram uma inadequada ingestão de colostro e que se encontram em ambientes altamente contaminados, sendo normalmente a veia umbilical a porta de entrada no organismo e havendo depois infeção sistémica por parte de bactérias oportunistas (Sargison et al., 2018).

#### 4.1.8.1. Poliartrite

Os sinais clínicos aparecem geralmente por volta das duas a três semanas de idade, apesar de poder ocorrer em animais a partir dos cinco dias de vida. Os borregos apresentam-se com claudicação e dor severa, articulações edemaciadas e inflamadas e pouca capacidade de amamentação. Um dos agentes mais comuns de poliartrite em borregos com menos de quatro semanas é o *Streptococcus dysgalactiae*, podendo contaminar os borregos através do leite materno se a ovelha for portadora, bem como através da palha ou lã, pois trata-se de um microrganismo extremamente resistente no ambiente. A prevenção passa pela higiene do ambiente onde os animais se encontram, e em casos identificados atempadamente o tratamento com peniciclina e corticosteroides é geralmente eficaz (Sargison et al., 2018).

#### 4.1.8.2. Onfalite

Geralmente a infecção ocorre a partir de um ambiente contaminado e os borregos apresentam uma posição de cifose, pouca capacidade de sucção e perda de peso. A região umbilical apresenta-se edemaciada, dolorosa e por vezes purulenta. A antibioterapia revela-se por vezes ineficaz, estando dependente da duração da infecção e da extensão das lesões, podendo os animais apresentar um aumento de volume abdominal, com dor à palpação (Sargison et al., 2018).

### 4.2. Perdas subsequentes ao período perinatal

As doenças adquiridas no período perinatal são a principal causa de morte dos borregos até ao desmame, como é o caso da coccidiose, da pasteurelose e da poliartrite por *Erysipelothrix rhusiopathiae* (Sargison et al., 2018).

#### 4.2.1. Coccidiose

A coccidiose é causada por diversas espécies do género *Eimeria* spp.. Este protozoário provoca quadros de diarreia nos pequenos ruminantes como resultado da destruição das células epiteliais do intestino delgado (Pugh & Baird, 2012). Os animais mais suscetíveis são os borregos com mais de um mês até aos seis meses de idade, e está frequentemente associada a condições de stress, como o desmame ou alterações alimentares. Em casos mais severos a diarreia poderá ter uma grande quantidade de água e ser mucosa ou sanguinolenta e o animal apresenta-se muitas vezes anorético, desidratado, fraco e com alterações na lã, podendo mesmo morrer (Foreyt, 1990, referido por Pugh & Baird, 2012). Nestes casos mais graves a lesão da mucosa, mesmo com tratamento apropriado, pode sofrer danos de tal forma irreversíveis que evoluem para a cronicidade e resultam num fraco crescimento e desenvolvimento (Pugh & Baird, 2012).

#### 4.2.2. Pasteurelose

As infeções por *Pasteurella multocida* são consideradas frequentemente infeções secundárias que podem surgir após uma primeira infeção com outro agente bacteriano ou viral, sendo associada a *Mannheimia haemolytica* como agentes de pneumonia nos ovinos. O stress é também considerado um fator predisponente para o aparecimento de infeções por *Pasteurella* spp (Pugh & Baird, 2012).

Esta bactéria possui diversos fatores de virulência cujo objetivo é provocar alterações no trato respiratório de forma a permitir o seu crescimento e colonização do epitélio e podem provocar, além de pneumonias, artrites e septicémia.

Os surtos de primavera afetam sobretudo animais mais jovens, com idades entre duas semanas e dois meses, enquanto os surtos de outono atingem animais mais velhos, entre os cinco e os sete meses. A taxa de morbilidade é elevada, acima dos 50%, mas verificam-se mortalidades baixas. Os animais infetam-se sobretudo por contacto com outros infetados ou por ingestão de leite mastítico e os sinais clínicos podem incluir febre, depressão, anorexia, perda de peso, corrimento nasal mucopurulento, taquipneia e tosse, e muitas vezes os borregos afetados isolam-se do rebanho (Brogden, Lehmkuhl, & Cutlip, 1998, referido por Pugh & Baird, 2012).

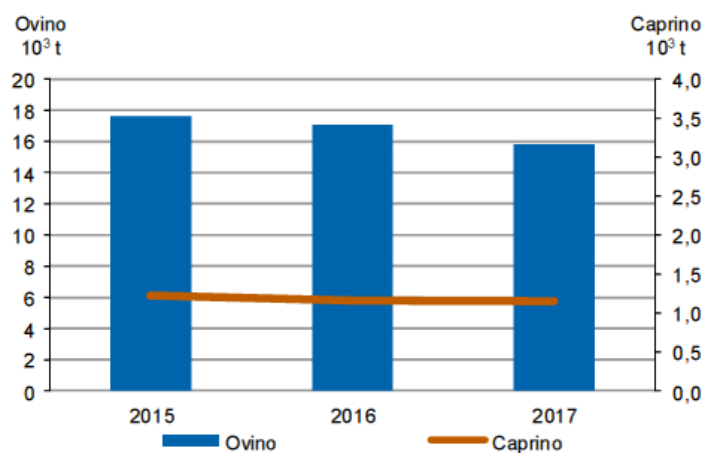
## 5. Produção de carne de ovino em Portugal nos anos de 2016 e 2017

Na impossibilidade de utilizar os dados referentes aos anos de 2017 e 2018, visto o relatório de 2018 só ser disponibilizado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) em julho de 2019, serão apresentados os dados de 2016 e 2017.

De acordo com o relatório de Estatísticas Agrícolas de 2017 do INE, em relação ao ano de 2016 verificou-se uma diminuição de 0,4% na produção nacional de carne, totalizando 889 mil toneladas. Esta variação deveu-se sobretudo à diminuição da carne de reses em 4,4% (bovinos, suínos, ovinos, caprinos e equídeos), uma vez que se verificou um aumento de 5,3% na carne de animais de capoeira (galináceos, perus e patos).

No que respeita à carne de ovinos, houve uma diminuição de 7,5% relativamente a 2016, correspondendo a 15,8 mil toneladas. Esta diferença deveu-se sobretudo ao menor número de borregos abatidos em Portugal (-11,3%) e ao aumento de exportações de animais vivos (+177%), bem como devido à seca do ano de 2017 com consequente menor produtividade. Pelo mesmo motivo, que se refletiu numa maior escassez de alimento, verificou-se um aumento do número de abates de animais adultos face ao ano anterior.

Como demonstrado no gráfico 1, a produção de carne de pequenos ruminantes diminuiu no período compreendido entre 2015 e 2017, na ordem das mil toneladas por ano.



**Gráfico 1: Produção de carne de pequenos ruminantes em Portugal nos anos 2015 a 2017 (INE, 2017)**

Como é possível verificar na tabela 5, houve um ligeiro decréscimo no efetivo nacional de 2016 para 2017, continuando o Alentejo a apresentar a grande maioria do efetivo nacional, com uma representação de 59,3% em 2016 e 59,5% em 2017.

**Tabela 5: Efetivo ovino por NUTS II em 2016 e 2017 (INE, 2017)**

Região	Ovelhas e borregas cobertas		Outros ovinos		Total	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017
<b>Norte</b>	263	253	47	44	310	297
<b>Centro</b>	409	401	101	104	510	506
<b>Área Metropolitana de Lisboa</b>	33	37	8	8	41	45
<b>Alentejo</b>	949	934	385	389	1 333	1 324
<b>Algarve</b>	34	35	12	12	47	47
<b>Açores</b>	2	2	1	1	3	3
<b>Madeira</b>	3	3	1	1	4	3
<b>Total</b>	1 694	1 665	554	560	2 249	2 225

Unidade: 1 000 cabeças

Relativamente aos ovinos abatidos e aprovados para consumo verificou-se, talvez como consequência da diminuição do efetivo nacional, igual diminuição de 2016 para 2017 em todas as regiões exceto na zona centro, onde se verificou um aumento superior a 43600 cabeças, como se pode verificar na tabela 6.

**Tabela 6: Ovinos abatidos e aprovados para consumo por NUTS II em 2016 e 2017 (INE, 2016, 2017)**

Região	2016		2017	
	Cabeças	Toneladas	Cabeças	Toneladas
<b>Norte</b>	201 308	1 795	159 188	1 450
<b>Centro</b>	287 012	3 332	330 680	3 903
<b>Área Metropolitana de Lisboa</b>	25 653	323	25 011	307
<b>Alentejo</b>	319 204	4 558	277 138	3 863
<b>Algarve</b>	0	0	0	0
<b>Açores</b>	514	7	580	8
<b>Madeira</b>	93	1	77	1
<b>Total</b>	833 784	10 016	792 017	9 522

No que respeita ao peso dos animais abatidos pode concluir-se pela análise da tabela 7 que há uma preferência pelo abate de animais jovens mais pesados, na categoria acima dos 10 kg. Ainda assim, à semelhança do que se verifica no efetivo nacional, há uma diminuição de um ano para o seguinte, em todas as categorias exceto nos animais adultos.

**Tabela 7: Ovinos abatidos e aprovados para consumo por categoria de peso em 2016 e 2017 (INE, 2017)**

Categoria	2016		2017	
	Cabeças	Toneladas	Cabeças	Toneladas
<b>Borregos &lt; 10 kg</b>	287 535	1 942	270 545	1 820
<b>Borregos ≥ 10 kg</b>	488 205	6 888	441 704	6 013
<b>Adultos</b>	57 437	1 177	79 768	1 690
<b>Total</b>	833 177	10 007	792 017	9 522

## Capítulo II: Caracterização da produção de ovinos no concelho de Castro Verde

### 6. Introdução

#### 6.1. Caracterização do concelho de Castro Verde

##### 6.1.1. Localização

A vila de Castro Verde, sede de concelho, pertence ao distrito de Beja, no Baixo Alentejo e faz fronteira com Beja a Norte, Almodôvar a Sul, Ourique a Oeste e Mértola a Este. Encontra-se dividido em quatro freguesias: Castro Verde e Casével, Entradas, Santa Bárbara de Padrões e São Marcos da Ataboeira. Compreende um total de 56944,22 hectares e foi no passado ano de 2016 reconhecido como Reserva da Biosfera da UNESCO.



**Figura 7: Mapa da Reserva da Biosfera de Castro Verde (AACB, LPN, & Castro Verde, 2016)**



### 6.1.2. Caracterização edafoclimática

Castro Verde apresenta um clima tipicamente mediterrânico, de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, com verões quentes e secos e invernos frios e com pouca precipitação.

A temperatura média anual situa-se entre os 15,5°C e os 16,4°C, com as temperaturas mais elevadas a verificar-se nos meses de julho e agosto, sendo este último o mês mais quente com uma média de 24,8°C. Os valores mais baixos são os registados entre dezembro e fevereiro, podendo atingir temperaturas negativas, sendo este último o mês mais frio com uma temperatura média de 7,4°C.

Tratando-se de uma zona semi-árida, chove em média 50 a 75 dias por ano, registando-se precipitações médias de 400 a 600m<sup>3</sup>, com mais de 50% da pluviosidade anual a verificar-se entre os meses de dezembro e março.

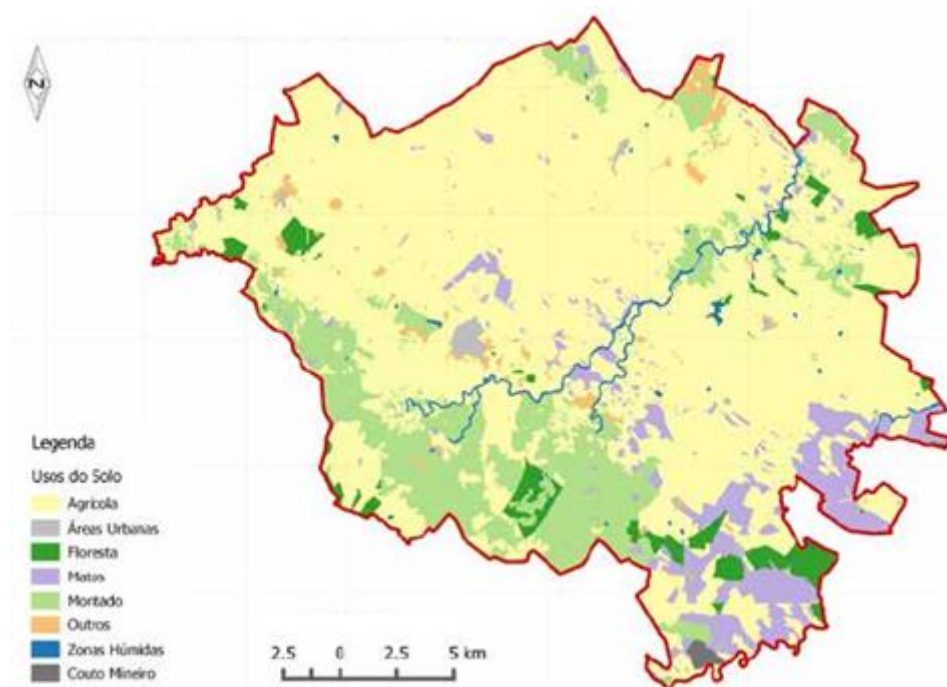
Os solos são predominantemente xistosos e delgados, com relevos pouco acentuados e altitude que ronda os 200 metros acima do nível médio da água do mar, sendo que as principais atividades desenvolvidas no setor agropecuário são o cultivo de cereais de sequeiro e a criação de gado, sobretudo bovino e ovino.

Para um melhor aproveitamento dos solos está instituído um sistema de rotação de parcelas, em que as mesmas são semeadas durante dois anos com cereal (sobretudo aveia, cevada e trigo), seguindo-se um período de pousio/prados temporários espontâneos que varia entre dois a quatro anos, podendo este ser aproveitado como pastagem para o gado enquanto recupera a sua fertilidade. Este tipo de rotação permite a proteção do solo da erosão por permitir uma cobertura vegetal que permanece praticamente durante todo o ano. Esta prática faz com que a paisagem seja diversificada, observando-se parcelas cultivadas intercaladas com parcelas de pastagem natural, sendo conhecida como estepe cerealífera, que no caso de Castro Verde é a área mais importante de Portugal e uma das maiores da Europa. Apresenta, no entanto, uma baixa capacidade produtiva dos solos, pelo que é de extrema importância uma boa relação entre as práticas agrícolas adotadas e a conservação das espécies existentes características deste ecossistema para que não sejam introduzidas culturas agrícolas de maior rendimento que sejam incompatíveis com o mesmo. É ainda obrigatória a cultura de leguminosas, das quais se destacam a ervilha, ervilhaca, luzerna e tremço, as quais não podem ser ceifadas nem colhidas mas poderão

ser pastoreadas a partir de 31 de julho (ELA\_BA, 2017), uma vez que são um incentivo à permanência das espécies descritas em seguida. No entanto, estas medidas agroambientais condicionam os prazos de realização de diversos trabalhos agrícolas, nomeadamente a fenação, que muitas vezes resulta num produto de qualidade inferior.

Entre a fauna desta região têm especial destaque algumas espécies sedentárias com estatuto mundial de “vulnerável” como a Abetarda (*Otis tarda*) ou estatuto europeu de “em perigo” como o Cortiçol-de-barriga-preta (*Pterocles orientalis*) ou “vulnerável” como o Sisão (*Tetrax tetrax*). Estas aves estepárias encontram-se perfeitamente adaptadas ao meio, como a ausência de árvores, falta de água e elevadas amplitudes térmicas, tendo inclusivamente a pelagem e a cor dos ovos com tons de terra para melhor camuflagem e proteção dos predadores.

É a pecuária extensiva e as práticas agrícolas de cerealicultura adotadas na região, que representam 65,93% da área da Reserva da Biosfera, como se pode observar na figura 8, que permitem a sua manutenção neste ecossistema (AACB et al., 2016).



**Figura 8: Mapa de uso do solo da Reserva da Biosfera de Castro Verde (AACB et al., 2016)**

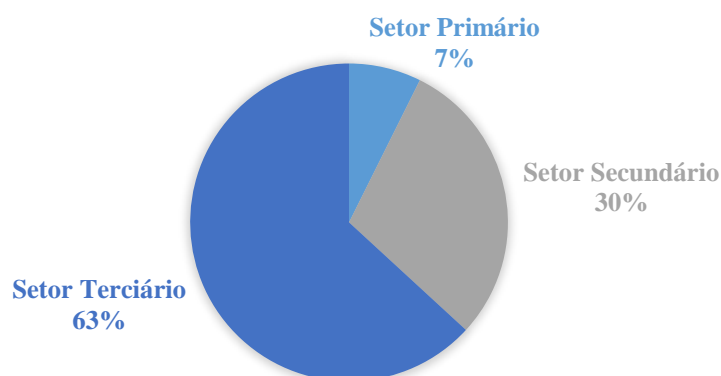
### 6.1.3. População

De acordo com os Censos realizados pelo INE em 2011, o concelho de Castro Verde tinha à data uma população residente de 7276 habitantes, com a distribuição por freguesias da tabela 8.

**Tabela 8: Número de habitantes por freguesia do concelho de Castro Verde (INE, 2011)**

Freguesia	Nº de habitantes
Castro Verde e Casével	5346
Entradas	649
Santa Bárbara de Padrões	943
São Marcos da Ataboeira	338

A população economicamente ativa no concelho de Castro Verde compreendia 2948 trabalhadores, com a distribuição por setor económico conforme demonstra o gráfico 2.



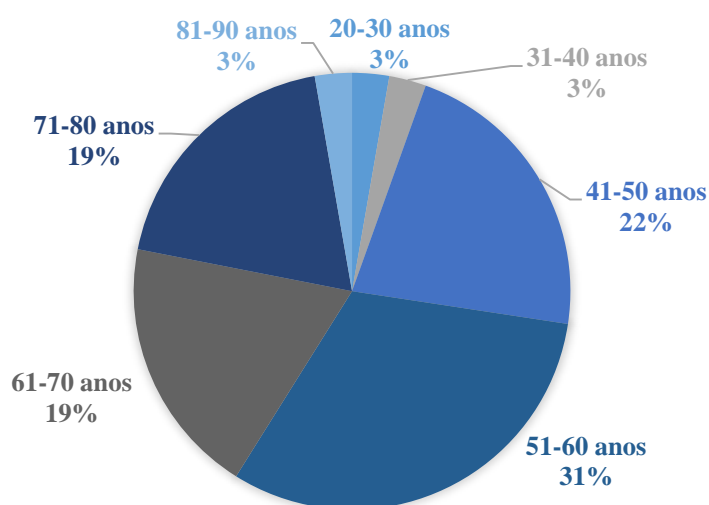
**Gráfico 2: População economicamente ativa no concelho de Castro Verde, por setor económico (INE, 2011)**

Como é possível verificar, o setor primário, no qual se inclui a agricultura e a produção pecuária, representam apenas 7% da população economicamente ativa de Castro Verde, com um total de 217 trabalhadores afetos a esta área. Segue-se o setor secundário com 869 trabalhadores, correspondendo a 30% do total, e por último o setor terciário, que emprega a maioria da população do concelho, com um total de 63%, ou seja, 1862 empregados. A distribuição por freguesia encontra-se na tabela 9.

**Tabela 9: Distribuição da população ativa por setor económico e por freguesia (INE, 2011)**

Freguesia	Setor Primário		Setor Secundário		Setor Terciário	
Castro Verde e Casével	156	5,29%	640	21,71%	1497	50,78%
Entradas	27	0,92%	63	2,14%	137	4,65%
Santa Bárbara de Padrões	17	0,58%	135	4,58%	158	5,36%
São Marcos da Ataboeira	17	0,58%	31	1,05%	70	2,37%

Relativamente aos produtores agropecuários na área dos pequenos ruminantes, em Castro Verde, a distribuição por intervalos de idade de 10 anos encontra-se no gráfico 3. Estes dados foram recolhidos pela Associação de Agricultores do Campo Branco aquando da comemoração dos 30 anos desta instituição.



**Gráfico 3: Representação gráfica da distribuição por faixa etária dos produtores de pequenos ruminantes do concelho de Castro Verde (AACB, 2019)**

Como é possível verificar, existe o mesmo número de produtores nas faixas etárias dos 20 aos 30 anos, dos 31 aos 40 anos e dos 81 aos 90 anos, tendo maior expressão o intervalo dos 51 aos 60 anos, no qual se enquadra 31% dos produtores da região.

## 7. Materiais e métodos

### 7.1. Recolha dos dados

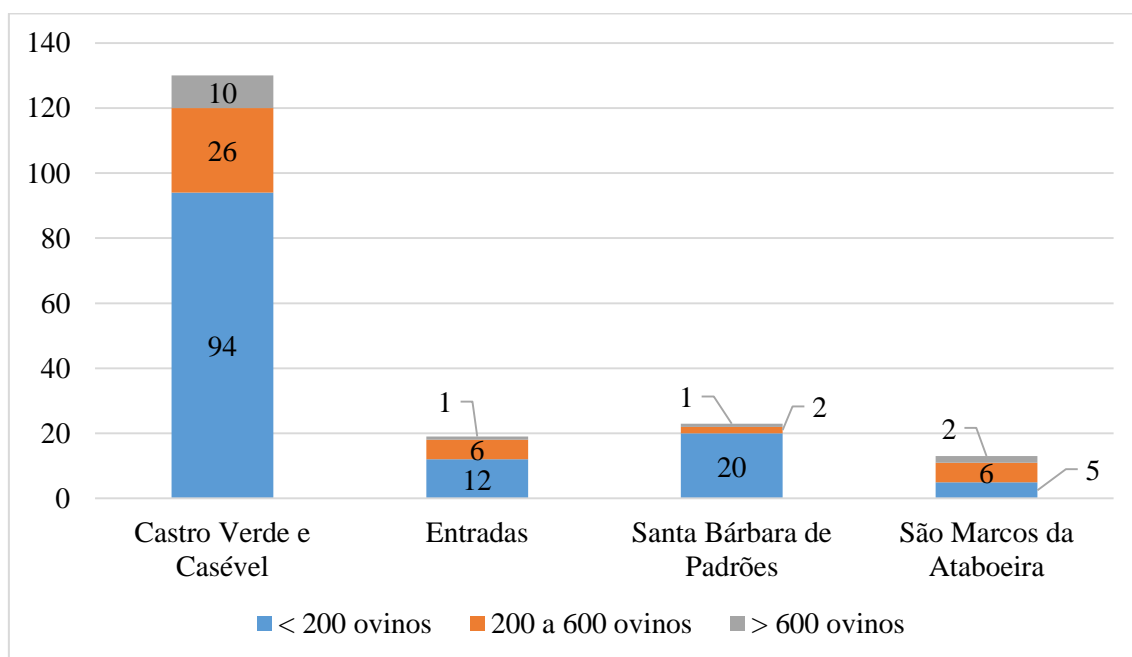
Os dados necessários para a realização deste estudo foram recolhidos sob forma de inquérito a produtores de ovinos de carne do concelho de Castro Verde (Anexo I) e por consulta das bases de dados PISA.NET e iDigital, de forma a caracterizar a produção de ovinos de carne na região. No inquérito foram abordados aspetos como a área disponível, o sistema de exploração, o manejo reprodutivo e alimentar ou origem dos animais de substituição. Da base de dados iDigital foram retirados dados como a venda de animais de refugo e borregos, animais identificados eletronicamente para substituição, mortes e desaparecimentos ou dimensão e estrutura etária dos efetivos, e através do PISA.NET foram recolhidas as informações relativas ao número de detentores e distribuição de explorações e número de animais por freguesia.

O inquérito realizado contempla todas as explorações com um efetivo ovino entre 200 e 600 animais nos anos de 2016 e 2017, anos relativos aos dados recolhidos, ou seja, 33 explorações agropecuárias (40 detentores), num total de 13589 ovinos. Contempla ainda duas outras explorações, uma com 1190 e outra com 967 animais que, por se encontrarem juntamente a rebanhos que correspondem aos parâmetros anteriormente mencionados, foram também contabilizados neste estudo. Assim, os dados recolhidos correspondem a 42 detentores das 33 explorações, totalizando 15746 ovinos, perfazendo cerca de 48,2% do efetivo ovino e 19,1% das explorações do concelho de Castro Verde, que contava com um total de 32 645 ovinos adultos à data de 1 de setembro de 2018.

## 8. Resultados

### 8.1. Caracterização das explorações agropecuárias de ovinos no concelho de Castro Verde

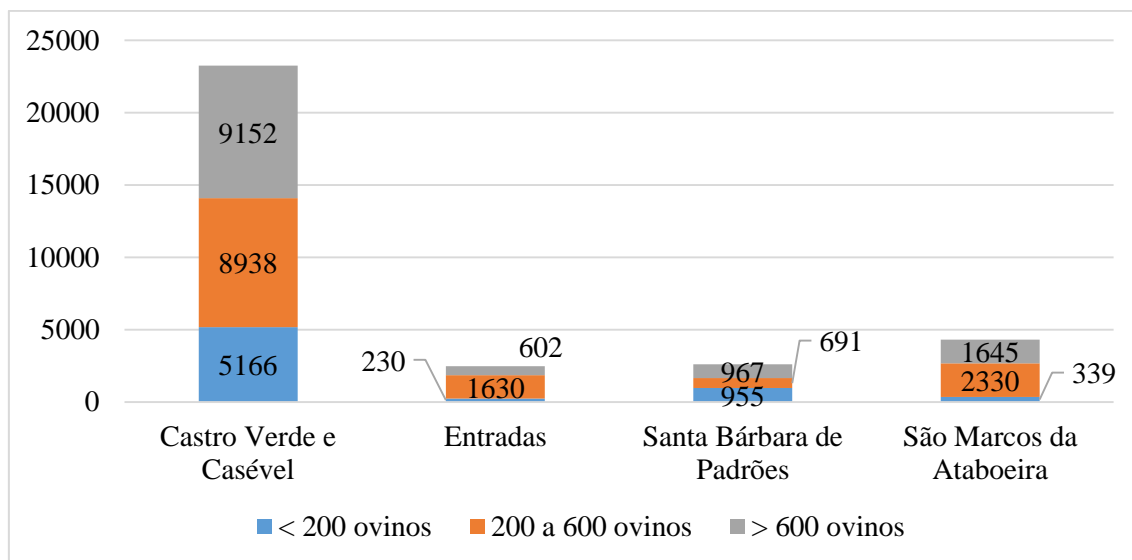
À data de 1 de setembro de 2018, e de acordo com a base de dados PISA.NET, existiam 173 explorações agropecuárias com efetivos ovinos no concelho de Castro Verde, com a distribuição por freguesia e número de animais representados no gráfico 4. A diferença entre as 173 explorações acima referidas e o valor de 185 que resulta do somatório do número de explorações do concelho deve-se ao facto de algumas destas explorações terem mais que um detentor. Da mesma forma, existem 33 explorações com 200 a 600 ovinos e 40 detentores.



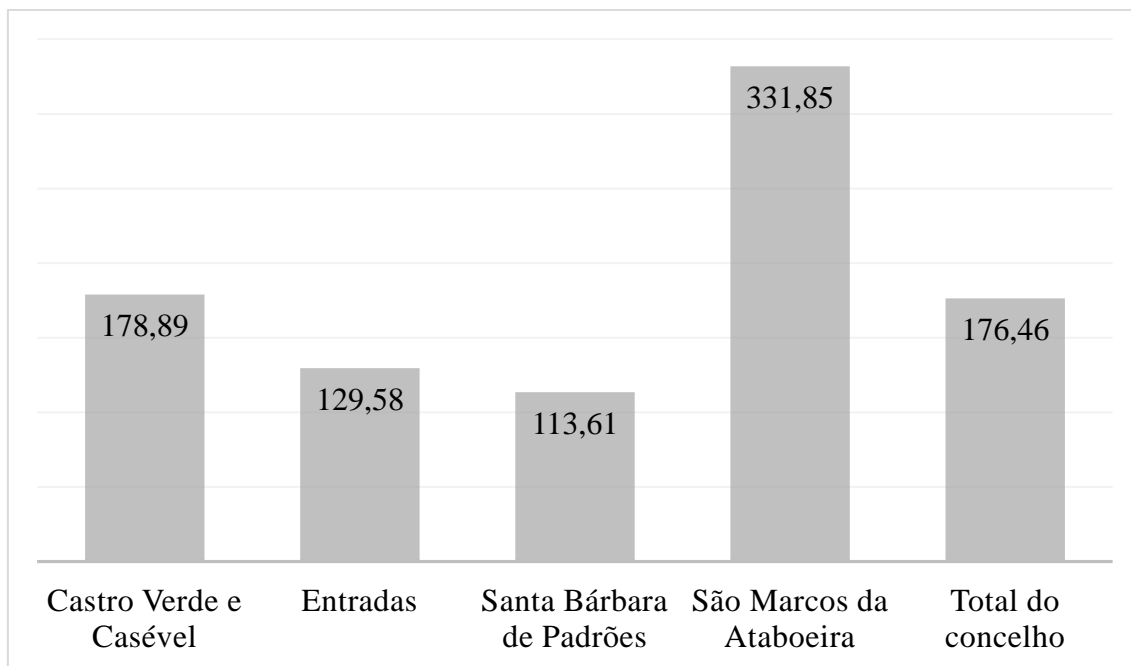
**Gráfico 4: Distribuição do número de animais por exploração e número de explorações por freguesia do Concelho de Castro Verde (PISA.NET, 2018)**

Como é possível verificar no gráfico 4, a freguesia com maior número de explorações é Castro Verde e Casével, com um total de 130 explorações. Segue-se Santa Bárbara de Padrões com 23 explorações, Entradas com 19 e São Marcos da Ataboeira com 13, registando-se no concelho um total de 185 explorações de ovinos.

Relativamente aos efetivos ovinos, a freguesia de Castro Verde e Casével regista o maior número de animais, com um total de 23256 ovinos, seguindo-se São Marcos da Ataboeira com 4314, Santa Bárbara de Padrões com 2613 e Entradas com 2462 ovinos, perfazendo um total de 32645 ovinos no concelho. A dimensão dos efetivos por exploração e por freguesia encontra-se no gráfico 5, e respetivas médias no gráfico 6.



**Gráfico 5: Efetivo ovino por freguesia do concelho de Castro Verde (PISA.NET, 2018)**



**Gráfico 6: Média do número de ovinos por exploração e por freguesia**

## 8.2. Dimensão das explorações

No que respeita à área das explorações, a sua dimensão média foi de 333,73 hectares (ha), tendo a menor delas um total de apenas 48 ha e a maior perfazendo 1 030 ha, conforme demonstrado na tabela 10.

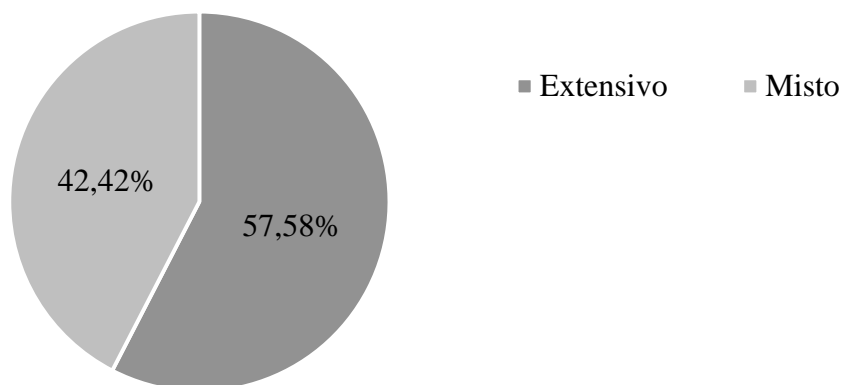
**Tabela 10: Dimensão das explorações agropecuárias contempladas no inquérito realizado**

	Área (ha)
Média	333,73
Desvio-padrão	218,03
Máximo	1 030
Mínimo	48



### 8.3. Efetivo ovino

O sistema de exploração adotado pelos produtores de ovinos da região do Campo Branco é extensivo. Foi considerado, no entanto, um sistema de exploração misto que, não deixando de ser extensivo, compreende um período de tempo em que os animais estão em pavilhões cobertos, sobretudo no caso de partos gemelares. Assim, e conforme demonstra o gráfico 7, em 57,58% das explorações, que corresponde a 19 inquiridos, os animais estão no campo durante todo o ano e independentemente da fase produtiva. Nos restantes 42,42% (14 inquiridos) os produtores optam por colocar os animais em parques comuns ou individuais, num pavilhão, facilitando o manejo dirigido dos mesmos.



**Gráfico 7: Sistemas de exploração**

O efetivo e encabeçamento médio das explorações encontra-se na tabela 11, referente aos anos de 2016 e 2017.

**Tabela 11: Efetivo total e encabeçamento médios dos anos de 2016 e 2017 (iDigital, 2018)**

	Efetivo total (nº animais)		Encabeçamento (CN/ha)	
	2016	2017	2016	2017
Média	392,94	390,09	0,24	0,23
Desvio-padrão	259,78	218,03	0,15	0,15
Máximo	1353	1143	0,69	0,66
Mínimo	97	130	0,03	0,04

Como é possível verificar, o efetivo total e o encabeçamento médios não diferem muito entre os anos analisados, apesar de serem ligeiramente superiores em 2016.

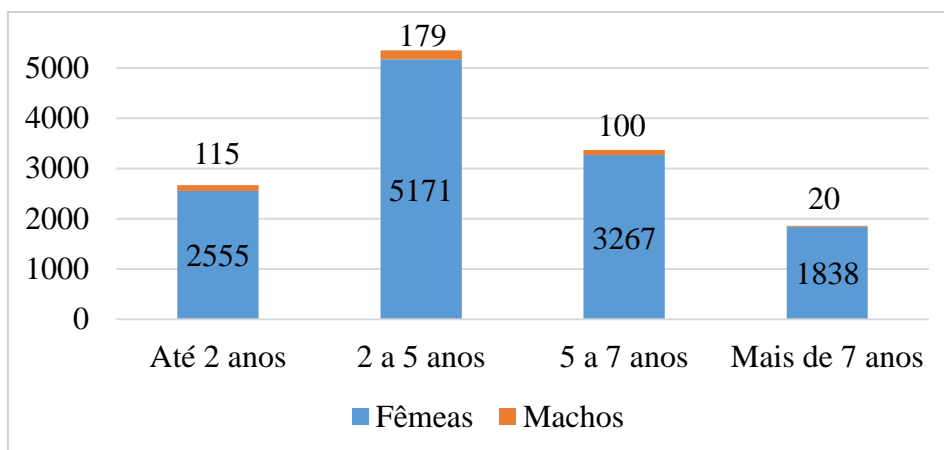
Relativamente às raças que compõem os efetivos, apenas uma das explorações inquiridas possui um efetivo puro de raça Campaniça, enquanto nas restantes 32 os efetivos de fêmeas são cruzados, havendo duas com núcleos em linha pura de raça La Romane. Em relação aos carneiros, uma tem exclusivamente carneiros La Romane, uma possui carneiros Preto Precoces Portugueses (P3) e duas possuem carneiros de raça Merino Precoces, sendo os restantes 28 rebanhos compostos por carneiros cruzados, conforme demonstra a tabela 12.

**Tabela 12: Efetivos ovinos nas explorações, por raça e sexo**

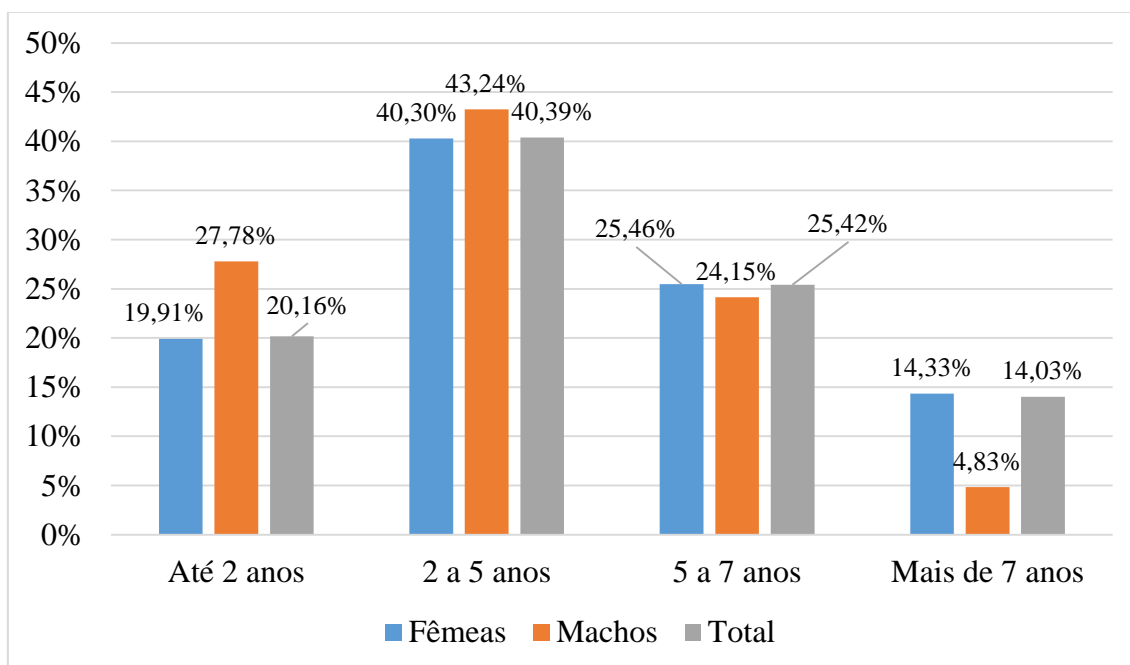
<b>Raça</b>	<b>Fêmeas</b>	<b>Machos</b>
<b>Cruzada</b>	32	28
<b>Campaniça</b>	1	1
<b>La Romane</b>	2 núcleos puros	1
<b>Merino precoce</b>	Sem fêmeas puras	2
<b>P3</b>	Sem fêmeas puras	1
<b>Total</b>	33	

O número de animais por faixa etária encontra-se representado no gráfico 8, agrupado em quatro intervalos.

Conforme demonstrado, o intervalo de idades com maior prevalência é o dos dois aos cinco anos, com um total de 5350 animais que correspondem a 40,39% do efetivo das explorações inquiridas. Segue-se a faixa etária dos 5 a 7 anos, com 3367 animais (25,42%), até aos 2 anos existem 2670 animais (20,16%) e a faixa com menor expressão é a de animais com mais de 7 anos, com um total de 1858 animais (14,03%). No gráfico 9 está representada a respetiva percentagem de animais por faixa etária.

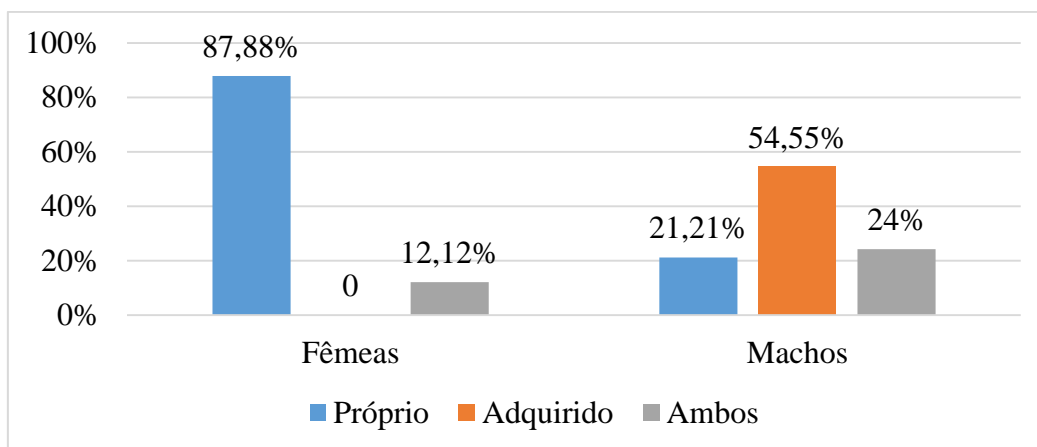


**Gráfico 8: Número de animais por faixa etária**



**Gráfico 9: Percentagem de animais por faixa etária**

No que respeita à origem dos animais de substituição, cerca de 87,88% das explorações (29) opta por substituir as ovelhas com fêmeas provenientes do seu próprio efetivo e 12,12% (quatro) adquire uma parte do efetivo de substituição noutras explorações, no entanto nenhuma faz a substituição exclusivamente com ovelhas adquiridas. No caso dos carneiros, 54,55% (18) opta por adquirir os machos de substituição noutras explorações, 21,21% (sete) substitui com animais do seu efetivo e 24,24% (oito) faz a substituição tanto com animais próprios como com adquiridos. A distribuição está expressa no gráfico 10.



**Gráfico 10: Origem dos animais de substituição**

O número de animais de substituição, refugados e mortos ou desaparecidos, e respectivas taxas, referentes aos anos de 2016 e 2017, encontram-se nas tabelas 13, 14 e 15, respectivamente.

A taxa de substituição de fêmeas e machos no ano de 2016 tem valores médios de 18,12% e 27,35%, respectivamente, verificando-se em 2017 valores médios de 15,73% e 35,03%, respectivamente.

**Tabela 13: Animais de substituição e respetiva taxa, por sexo e ano (iDigital, 2018)**

		Nº animais de substituição		Taxa de substituição	
		2016	2017	2016	2017
<b>Fêmeas</b>	<b>Média</b>	55,61	54,06	18,12%	15,73%
	<b>Desvio-padrão</b>	40,25	35,97	13,41%	8,58%
	<b>Máximo</b>	174	187	57,61%	46,83%
	<b>Mínimo</b>	0	0	0%	0%
<b>Machos</b>	<b>Média</b>	2,27	2,91	27,35%	35,03%
	<b>Desvio-padrão</b>	3,32	4,16	46,36%	71,97%
	<b>Máximo</b>	16	21	250%	420%
	<b>Mínimo</b>	0	0	0%	0%
<b>Total</b>	<b>Média</b>	57,88	56,97	18,08%	16,04%
	<b>Desvio-padrão</b>	42,7	36,91	13,16%	8,35%
	<b>Máximo</b>	190	187	55,67%	45,39%
	<b>Mínimo</b>	0	0	0%	0%

Relativamente aos animais refugados, verificou-se para ambos os sexos uma diminuição em 2017 relativamente a 2016, tanto em valores absolutos como percentuais, verificando-se uma taxa de refugo de 7,81% para fêmeas e 9,28% para machos em 2016 e de 6,15% e 8,65% em 2017, respetivamente.

**Tabela 14: Animais refugados e respetiva taxa, por sexo e por ano (iDigital, 2018)**

		Nº animais refugados		Taxa de refugo	
		2016	2017	2016	2017
<b>Fêmeas</b>	<b>Média</b>	29,73	24,55	7,81%	6,15%
	<b>Desvio-padrão</b>	31,61	26,97	6,7%	5,47%
	<b>Máximo</b>	125	128	30,49%	23,57%
	<b>Mínimo</b>	0	0	0%	0%
<b>Machos</b>	<b>Média</b>	1,24	0,97	9,28%	8,65%
	<b>Desvio-padrão</b>	2,18	1,43	14,34%	13,1%
	<b>Máximo</b>	10	6	66,67%	50%
	<b>Mínimo</b>	0	0	0%	0%
<b>Total</b>	<b>Média</b>	30,97	25,52	7,87%	6,25%
	<b>Desvio-padrão</b>	33,4	27,25	7,15%	5,34%
	<b>Máximo</b>	135	130	31,77%	22,76%
	<b>Mínimo</b>	0	0	0 %	0%

No que respeita aos animais mortos na exploração ou desaparecidos, os totais médios são semelhantes nos dois anos analisados, verificando-se um maior valor absoluto nas fêmeas mas que corresponde a uma menor percentagem relativamente aos machos. Importa referir que os primeiros são aqueles animais cuja morte é comunicada pelo produtor, enquanto os animais desaparecidos são aqueles cuja ausência é notada entre duas leituras consecutivas de rebanho (por exemplo entre um rastreio anual e uma leitura de identificação eletrónica, muitas vezes realizadas antes do início do período de retenção).

**Tabela 15: Animais mortos ou desaparecidos e respetiva taxa, por sexo e por ano**

		Nº animais mortos/desaparecidos		Taxa de mortalidade	
		2016	2017	2016	2017
<b>Fêmeas</b>	<b>Média</b>	27,33	26,97	7,05%	7,08%
	<b>Desvio-padrão</b>	24,06	17,32	4,84%	3,35%
	<b>Máximo</b>	115	75	21,58%	14,86%
	<b>Mínimo</b>	0	2	0%	1,29%
<b>Machos</b>	<b>Média</b>	1,55	1,58	15,45%	13,45%
	<b>Desvio-padrão</b>	1,86	1,63	20,89%	11,58%
	<b>Máximo</b>	9	7	100%	40%
	<b>Mínimo</b>	0	0	0%	0%
<b>Total</b>	<b>Média</b>	28,88	28,55	7,22%	7,25%
	<b>Desvio-padrão</b>	25,35	18,3	4,83%	3,38%
	<b>Máximo</b>	124	77	21,41%	15,17%
	<b>Mínimo</b>	0	2	0%	1,26%

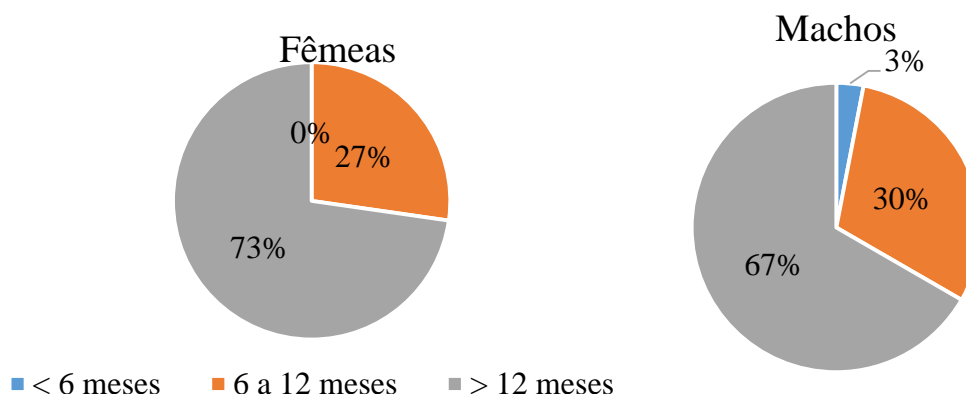
#### 8.4. Maneio reprodutivo

Relativamente a estratégias reprodutivas como diagnóstico de gestação por ecografia, exame andrológico, sincronização de cios ou inseminação artificial, nenhum dos produtores reconheceu ter recorrido às mesmas, apesar de, à exceção dos dois primeiros, estarem à sua disposição. Não obstante, não descartaram a possibilidade de recorrer a esses serviços, uma vez que no início de 2019 (posteriormente à realização dos referidos inquéritos) seriam disponibilizados os dois primeiros através do serviço médico-veterinário prestado pela Associação de Agricultores do Campo Branco.

O rácio macho:fêmea registado foi de cerca de 1:37, para ambos os anos. Este valor significa que para cada carneiro existem 37 ovelhas adultas, não tendo sido consideradas as malatas para efeitos de cálculo.

Dezassete dos 33 produtores optam por separar as malatas até à primeira cobrição, seja para terem a possibilidade de lhes fornecer alimentação diferenciada afim de manifestarem todo o seu potencial genético, seja para evitar que fiquem gestantes precocemente, representando 51,52% dos inquiridos. Os restantes 48,48% optam por não separar as malatas do rebanho.

No que respeita à idade a que os animais são colocados pela primeira vez à cobrição, a distribuição é traduzida pelo gráfico 11, sendo referente apenas às explorações que optam pela separação dos animais até ao início da sua reprodução.



**Gráfico 11: Idade aquando da primeira cobrição, por intervalo de idade e sexo**

Relativamente às épocas de cobrição, as explorações foram agrupadas conforme demonstra a tabela 16.

**Tabela 16: Distribuição das explorações consoante as épocas de cobrição**

Tipo de manejo	Nº de explorações	% de explorações
Monta contínua	15	45,46%
Duas épocas de cobrição	4	12,12%
Mais que 2 épocas de cobrição	5	15,15%
Separação dos carneiros de 2 a 5 meses	9	27,27%
Total	33	100 %

A maioria dos produtores (46%) opta por um sistema de monta contínua e 27% opta por retirar os carneiros do rebanho durante um curto período de tempo, entre dois a cinco meses. Dos produtores que optam por definir épocas de cobrição, com duração variável entre um mês e meio e três meses, 15% opta por fazer duas épocas de cobrição (concentradas nos meses de março a maio para venda de borregos nas épocas do Natal e nos meses de setembro e outubro para vendas na Páscoa) e apenas 12% realiza mais que duas épocas de cobrição (acrescendo às anteriores uma época de cobrição de outubro a

novembro para vendas no verão). Por consequência, as épocas de parto têm uma distribuição semelhante à tabela 16.

Apenas os produtores cujo manejo não implicava monta contínua foram inquiridos acerca do efeito macho. À partida 15 explorações, ou seja 45,46%, não poderiam separar fisicamente os machos das fêmeas de forma a produzir o chamado efeito macho. Assim, das 18 explorações que podem efetivamente realizar o efeito macho, 12 fazem-no enquanto seis não o fazem, correspondendo a 66,67% e 33,33%, respetivamente.

O mesmo ocorre relativamente ao *flushing* ou reforço alimentar, que será abordado adiante, no contexto do manejo alimentar.

No que respeita à produtividade dos rebanhos, o parâmetro utilizado para a sua medição foi a produtividade numérica, que representa o número de borregos produzidos por cada ovelha em cada ano. Para isso, utilizou-se o número de borregos vendidos e o efetivo de substituição proveniente da própria exploração. A média obtida em 2016 foi de 0,71 borregos por ovelha, verificando-se um aumento em 2017, registando-se uma média de 0,85, tendo sido obtido um valor médio de 0,78 borregos por ovelha e por ano. Os resultados dos anos 2016 e 2017, por sistema de manejo reprodutivo, encontram-se representados nas tabelas 17 e 18, respetivamente.

**Tabela 17: Produtividade numérica por sistema de manejo reprodutivo no ano 2016**

Ano 2016	Média	Desvio padrão	Máximo	Mínimo
Monta contínua	0,68	0,24	1,05	0,14
Duas épocas de cobrição	0,75	0,18	1,04	0,59
Mais que 2 épocas de cobrição	0,84	0,18	1,09	0,62
Separação dos carneiros de 2 a 5 meses	0,69	0,21	0,89	0,21

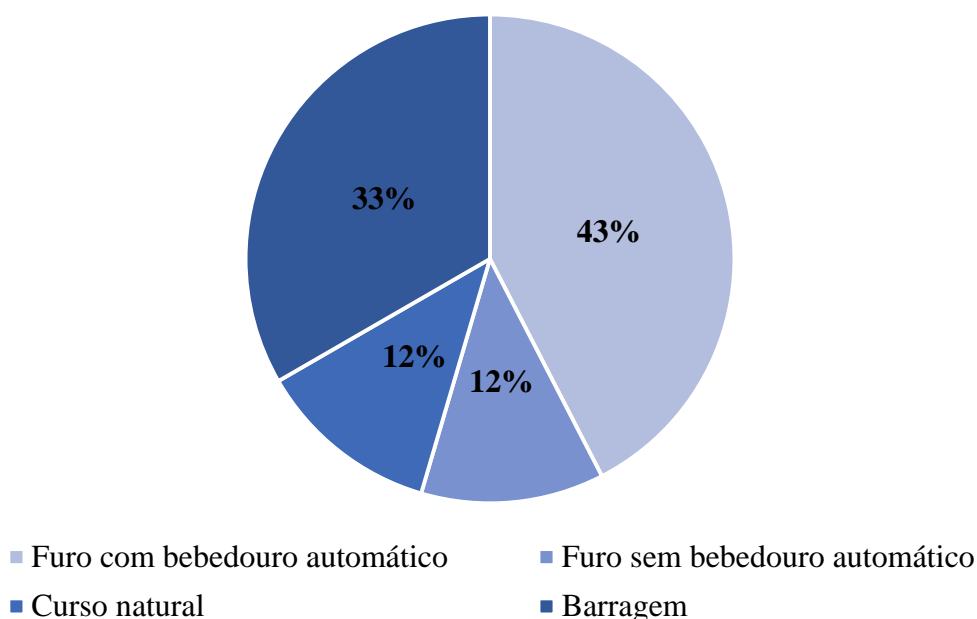
**Tabela 18: Produtividade numérica por sistema de manejo reprodutivo no ano 2017**

Ano 2017	Média	Desvio padrão	Máximo	Mínimo
Monta contínua	0,84	0,28	1,41	0,21
Duas épocas de cobrição	0,76	0,16	1,03	0,64
Mais que 2 épocas de cobrição	0,96	0,3	1,3	0,42
Separação dos carneiros de 2 a 5 meses	0,84	0,29	1,3	0,26



## 8.5. Abeberamento

As fontes de abeberamento nas explorações foram agrupadas em três categorias: cursos de água naturais, barragens ou furo, podendo este último subdividir-se conforme o bebedouro disponibilizado disponha de um mecanismo automático ou não. Apesar de a maioria das explorações dispor de mais que uma fonte de água para os ovinos, foi apenas considerada para cada uma aquela que representa a principal forma de abeberamento, conforme representado no gráfico 12.



**Gráfico 12: Principal fonte de abeberamento dos efetivos**

Como evidenciado no gráfico 12, a principal fonte de abeberamento dos efetivos ovinos é o furo com bebedouro automático, representando 43% das explorações inquiridas, seguindo-se as barragens com 33% e por fim os furos sem bebedouro automático e os cursos de água naturais, ambos com 12%.

## 8.6. Maneio alimentar

A alimentação é o fator de manejo com efeito mais notório na saúde do animal, como indivíduo, e do rebanho, como um todo, sendo que uma otimização no manejo nutricional será refletida na produtividade, reprodução e desempenho produtivo dos animais.

Os pequenos ruminantes apresentam uma grande mobilidade dos lábios e língua, o que lhes permite, em relação aos bovinos, um melhor aproveitamento e consumo seletivo de entre as plantas e outros alimentos disponíveis no ambiente, nomeadamente nas pastagens a que estes têm acesso (Russel, 1984, referido por Pugh & Baird, 2012).

### 8.6.1. Alimentação de base

As culturas produzidas nesta região são sobretudo cereais de sequeiro, como é o caso da aveia, cevada e tritcale, uma vez que não existe regadio. Os principais objetivos da sua cultura são a obtenção de semente para alimentação animal, reserva para a sementeira do ano seguinte e ainda o aproveitamento do restolho após a ceifa, que consiste nos caules e folhas dos cereais após a ceifa, havendo ainda alguma semente no chão. Desta forma, os cereais produzidos são utilizados sobretudo para autoconsumo, por força das condições do mercado e dos elevados custos de produção.

A base da alimentação destes efetivos são as pastagens naturais, que são geralmente pobres em proteína, e tendo como leguminosas mais abundantes o trevo e a serradela (AACB et al., 2016). Por isso, os rebanhos são muitas vezes suplementados com grão de cereal, leguminosas e forragens, podendo nesta última ser incluído o restolho. A maioria das explorações permite o acesso permanente às pastagens (66,67%) enquanto as restantes mantêm o acesso restrito ao restolho aquando do seu aproveitamento (33,33%).

Apenas uma das explorações não realiza sementeira de qualquer tipo de cultura, por se encontrar numa área de floresta que impede a realização da mesma. Nas restantes explorações os ovinos têm acesso ao restolho dos cereais após a ceifa, sendo realizada numa altura variável, também influenciada pelas medidas agroambientais a que os produtores estão sujeitos. Nas explorações em que existem bovinos como espécies

coabitantes, geralmente são estes os primeiros a ter acesso ao restolho, só depois seguidos dos ovinos, para melhor aproveitamento dos recursos.

A época do ano em que os animais têm acesso ao restolho encontra-se esquematizado na tabela 19.

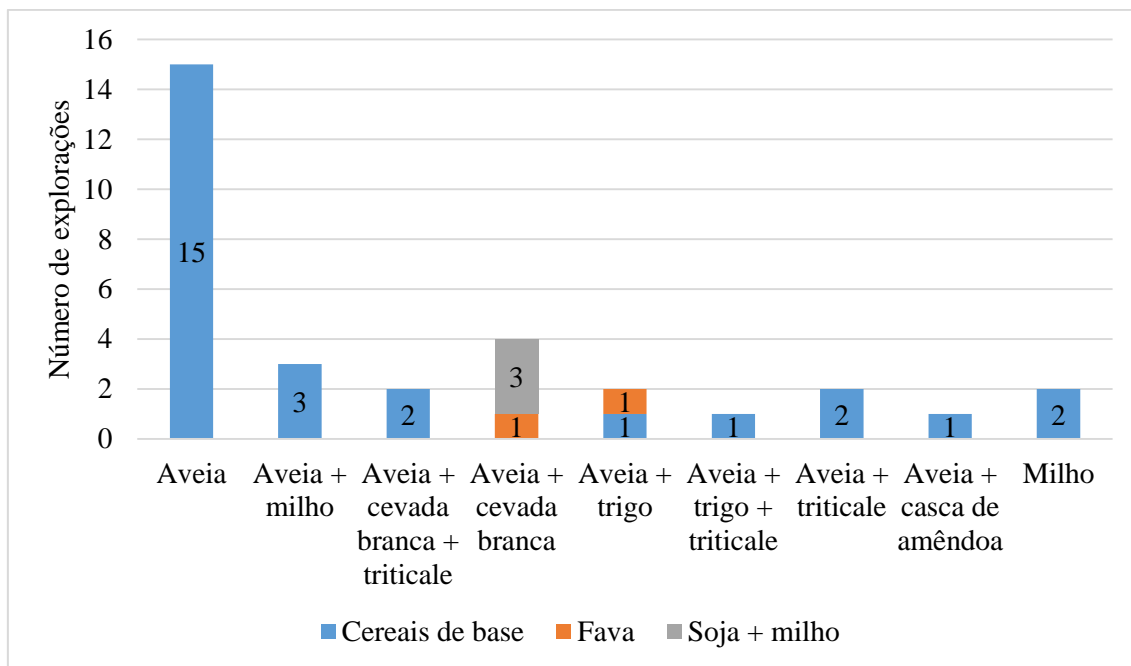
**Tabela 19: Épocas de aproveitamento do restolho pelo gado ovino**

<b>Acesso ao restolho</b>	<b>Nº de explorações</b>	<b>% de explorações</b>
<b>Não tem acesso</b>	1	3,03%
<b>Junho a outubro</b>	9	27,28%
<b>Julho a outubro</b>	17	51,51%
<b>Agosto a outubro</b>	4	12,12%
<b>Setembro a novembro</b>	2	6,06%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100 %</b>

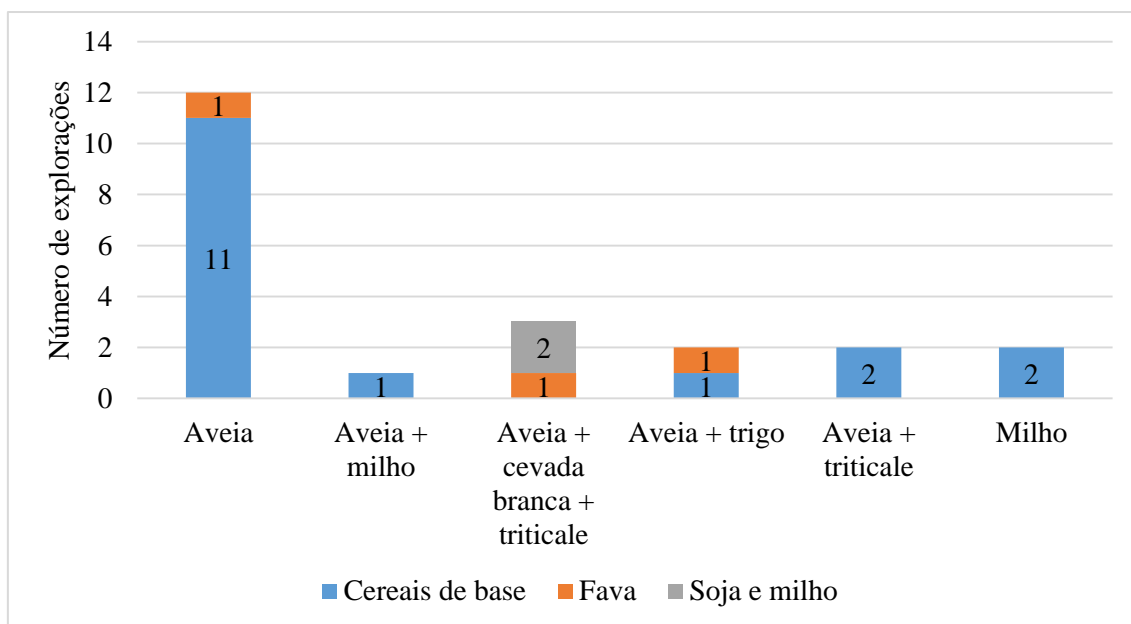
A maioria das explorações, representando 52% dos inquiridos, permite o aproveitamento do restolho por parte dos ovinos entre os meses de julho e outubro, período compreendido entre a realização da ceifa e a sementeira para o ano seguinte, sendo que depois de uma fase inicial em que ainda existe semente que restou da ceifa, a qualidade deste restolho decresce abruptamente, passando a ter um valor nutritivo semelhante à palha.

Para os rebanhos da região, que são explorados de modo extensivo, as necessidades energéticas são satisfeitas com forragem de qualidade média a elevada, uma vez que não são requeridas taxas de crescimento nem produções leiteiras muito elevadas. Sendo necessária suplementação energética, a escolha mais comum é a utilização de grão de cereal. Relativamente ao *flushing*, dos 18 produtores que não optam pelo sistema de monta contínua, cinco optam pela sua prática (27,78%) enquanto os restantes 13 (72,22%) optam por não realizar este reforço alimentar com a aproximação da época de cobrição.

O cereal mais frequentemente utilizado na alimentação dos efetivos é a aveia, utilizada como cereal exclusivo em 15 explorações no caso das fêmeas e 11 no caso dos machos, conforme demonstram os gráficos 13 e 14.



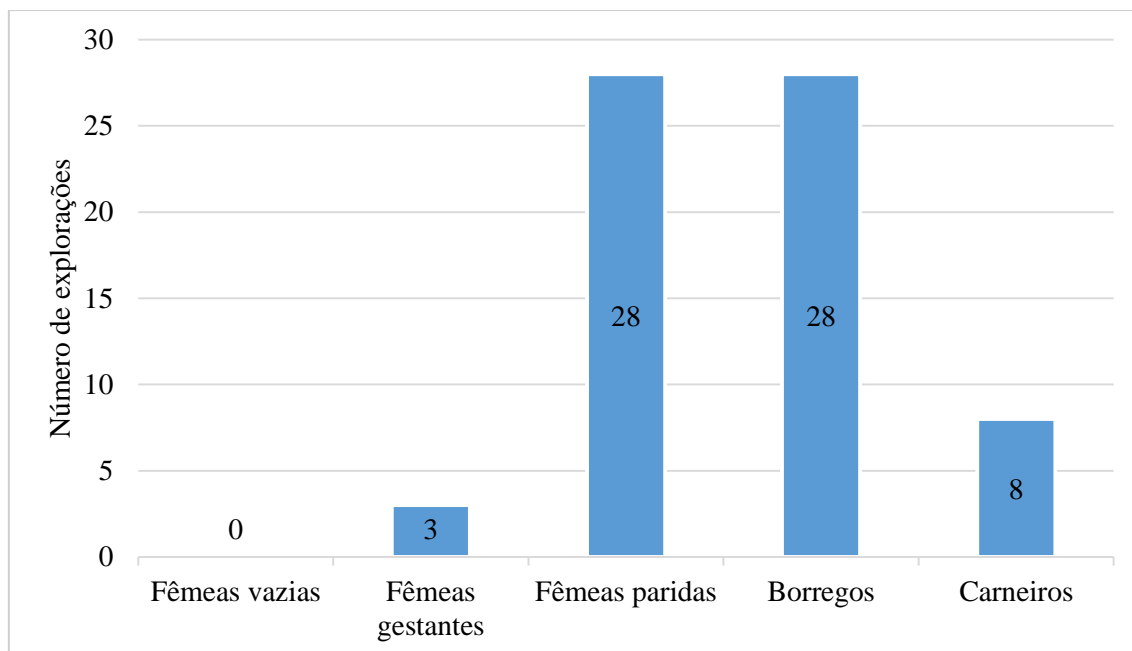
**Gráfico 13: Cereais e leguminosas utilizados na alimentação das ovelhas**



**Gráfico 14: Cereais e leguminosas utilizados na alimentação dos carneiros**

### 8.6.2. Alimento composto

No que respeita à disponibilidade de alimento composto, a distribuição por sexo e fase produtiva é a que se encontra no gráfico 15.



**Gráfico 15: Fornecimento de alimento composto por sexo e fase produtiva**

Como se pode observar, 28 explorações optam por fornecer alimento composto às fêmeas paridas, representando 84,85% dos inquiridos, enquanto apenas três o fazem nas ovelhas gestantes. É importante salientar que, uma vez que não é realizado qualquer tipo de meio de diagnóstico de gestação em qualquer das explorações pecuárias, as fêmeas consideradas vazias podem não o ser, considerando-se como fêmeas gestantes aquelas que apresentam sinais de parto breve, nomeadamente o aumento do tamanho do úbere. É este o principal critério de seleção para separação das fêmeas gestantes para um manejo diferenciado, pecando por falta de precisão.

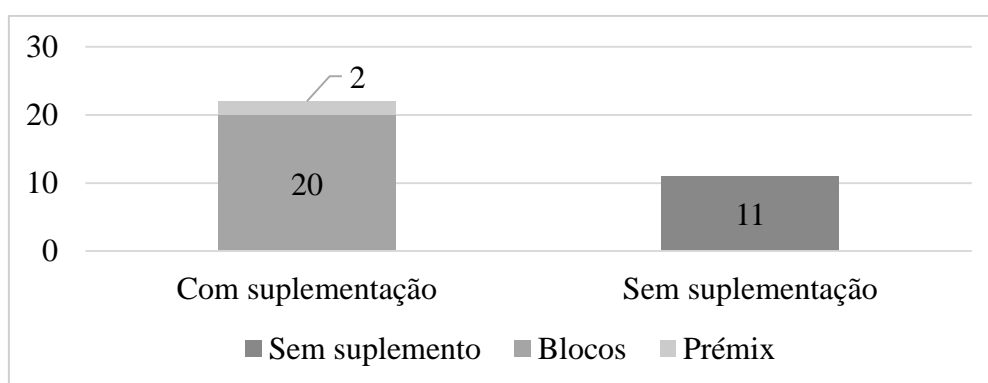
Oito produtores optam por fornecer alimento composto aos carneiros, sobretudo com o objetivo de melhorar a condição corporal dos mesmos fora das épocas de cobrição.

Para alimentação diferenciada dos jovens é utilizado um comedouro seletivo, conforme descrito anteriormente, ao qual apenas os borregos conseguem ter acesso, sendo que a maioria dos produtores o disponibiliza quando os animais têm cerca de um mês de idade. São 28 os produtores que fornecem alimento composto aos borregos,

representando 84,85% dos inquiridos, sendo bastante comum a prática de lhe adicionar cereal, sobretudo aveia, sendo opção para 48,48% dos produtores.

### 8.6.3. Suplementação vitamínico-mineral

No que respeita à suplementação vitamínico-mineral, 33,33% dos produtores não o fazem (11). Dos 22 produtores que optam por suplementar (66,67%), apenas dois optam por não o fazer sob a forma de blocos mas sim como prémix incorporado no alimento composto, conforme demonstrado no gráfico 16.



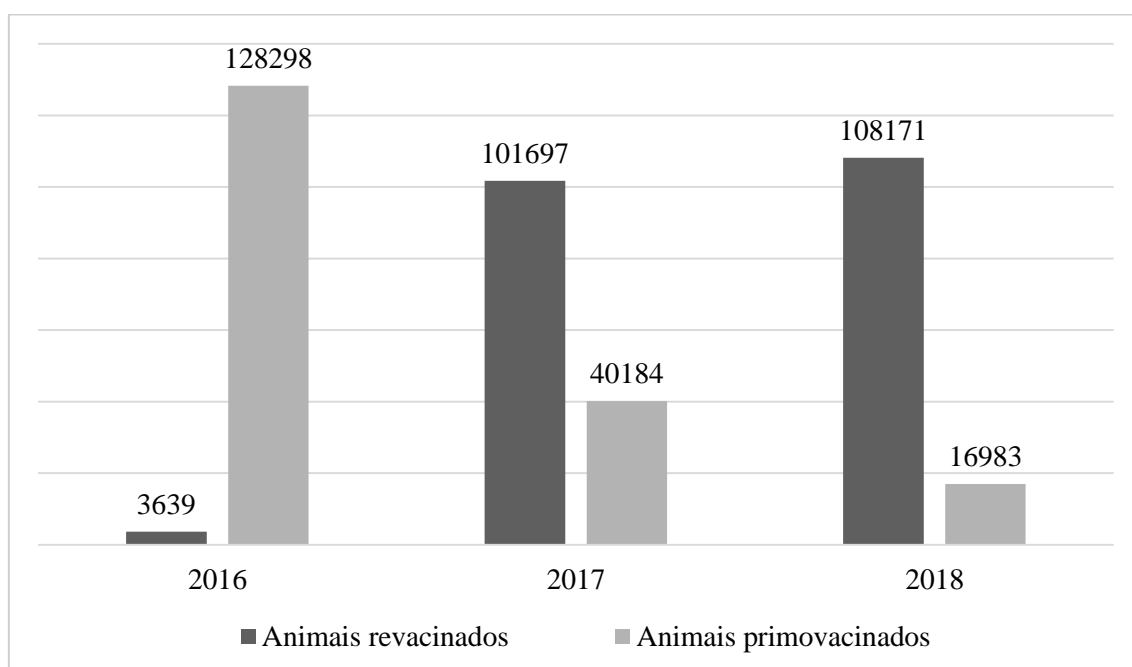
**Gráfico 16: Suplementação vitamínico-mineral**

## 8.7. Maneio sanitário

Neste capítulo serão apresentados resultados recolhidos pela Organização de Produtores Pecuários (OPP) do Campo Branco relativamente às duas doenças que estão abrangidas por programas nacionais de controlo e/ou erradicação nos ovinos.

### 8.7.1. Febre Catarral Ovina

O número de animais vacinados e revacinados nos anos de 2016, 2017 e 2018 na área de atuação da OPP do Campo Branco encontram-se expressos no gráfico 17. Todos os dados apresentados em seguida foram recolhidos pela referida OPP.



**Gráfico 17: Animais abrangidos pelo Programa Nacional de Vigilância, Controlo e Erradicação de Febre Catarral Ovina na área de atuação da OPP do Campo Branco**

Aos ovinos jovens destinados à reprodução realiza-se a primovacinação, que consiste na vacinação e respetivo *rappel* ou reforço. Os animais revacinados são os ovinos adultos reprodutores aos quais já se fez a primovacinação. A diferença entre 2016 e os outros anos representados no gráfico 14 justifica-se por este ter sido o primeiro ano de vacinação após os surtos de 2015 em Mértola, Moura e Serpa, depois de um silêncio

epizootico de três anos (DGAV, 2019a), tendo sido vacinada e revacinada a quase totalidade dos efetivos ovinos abrangidos por esta OPP.

Relativamente ao concelho de Castro Verde, em 2018 foi realizada a revacinação de 101697 ovinos adultos e a primovacinação de 3213 ovinos jovens.

No que respeita ao número de animais abrangidos pelo programa de vacinação obrigatório, a nível nacional foram vacinados 1279802 ovinos em 2016, 1312539 em 2017 e 1273309 em 2018 (DGAV, 2019b).

### 8.7.2. Brucelose

Relativamente ao estatuto sanitário das explorações dos concelhos abrangidos pela OPP do Campo Branco, no que respeita à brucelose, e mais concretamente no caso do concelho de Castro Verde, encontram-se os dados representados na tabela 20. Todos os dados são referentes ao dia 1 de janeiro do respetivo ano.

**Tabela 20: Estatuto sanitário dos efetivos ovinos na OPP do Campo Branco e no concelho de Castro Verde dos anos de 2016 a 2019**

Ano	Estatuto Sanitário	OPP do Campo Branco		Concelho de Castro Verde	
		Nº de explorações	Nº de animais	Nº de explorações	Nº de animais
2016	B4 suspenso (B4S)	4	560	1	310
	B4	843	146 008	163	35 682
2017	B4 suspenso	3	1 049	0	0
	B4	912	152 702	186	35 044
2018	B4 suspenso	3	70	0	0
	B4	894	149 804	176	35 005
2019	B4 suspenso	6	571	0	0
	B4	893	143 247	174	32 987

O estatuto B4S das explorações acima referidas justificam-se de duas formas: por irregularidade na entrada de animais na exploração ou por resultado falso positivo aquando do rastreio do efetivo. Não se verifica qualquer foco de brucelose na área de atuação da OPP do Campo Branco desde 2012, tendo esse sido erradicado em 2014.



## 9. Discussão

### 9.1. Sistema de exploração

O sistema de exploração extensivo está definido pelo Regime de Exercício das Atividades Pecuárias (REAP) como o que “utiliza o pastoreio no seu processo produtivo e cujo encabeçamento não ultrapassa 1,4 CN/ha, podendo este valor ser estendido até 2,8 CN/ha, desde que sejam assegurados 2/3 das necessidades alimentares do efetivo em pastoreio” (DGADR, 2019), entendendo-se por cabeça normal “a unidade padrão de equivalência usada para comparar e agregar números de animais de diferentes espécies ou categorias, tendo em consideração a espécie animal, a idade, o peso vivo e a vocação produtiva, relativamente às necessidades alimentares e à produção de efluentes pecuários” (Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, 2013), considerando-se que um ovino com mais de 12 meses corresponde a 0,15 CN (ProDer, 2019).

### 9.2. Estrutura etária dos efetivos

De acordo com o Professor Doutor Vicente Jimeno Vinatea (2015), a estrutura ótima de um efetivo ovino compreende uma percentagem de 20% de malatas até aos dois anos, 60% de ovelhas entre os dois e os cinco anos e as ovelhas entre os cinco e os sete anos não deverão ultrapassar os 20%.

Cerca de 40% dos animais das explorações inquiridas tem entre dois e cinco anos, claramente abaixo do ideal, 20% são malatas até aos dois anos e 25% são animais com idade entre os cinco e os sete anos. No entanto, 14% dos efetivos ultrapassa os sete anos de idade, perfazendo aproximadamente 40% dos animais com mais de cinco anos, demonstrando um envelhecimento dos rebanhos acima do recomendado.

### 9.3. Animais de substituição

Relativamente à origem dos animais de substituição, 87,88% das fêmeas e 21,21% dos machos são provenientes exclusivamente da própria exploração. O facto de substituir animais com outros do próprio efetivo pode causar problemas decorrentes de *inbreeding*, que se entende como consequência do acasalamento entre animais geneticamente relacionados, o que acaba por ser inevitável a longo prazo numa população fechada (Boon, 2014). Apesar de apresentar algumas vantagens, como manutenção do património genético de indivíduos com características superiores, apresenta diversas desvantagens, nomeadamente menor expressão de características produtivas como a fertilidade, prolificidade, resistência a doenças e capacidade de sobrevivência (Aaron, 2014), que poderão ser perdas aceitáveis quando o objetivo é a obtenção de um animal com mérito genético superior, mas não quando é a melhoria da produtividade média do rebanho que está em causa (Boon, 2014). Os fatores produtivos que são prejudicados pelo *inbreeding* poderão ser melhorados pela prática de *outcrossing*, método utilizado para introduzir vigor híbrido através do cruzamento de diferentes linhagens de uma mesma raça ou mesmo de diferentes raças (Aaron, 2014).

A seleção dos animais de substituição deve ser criteriosa. A escolha dos carneiros deve ser baseada num exame de estado geral, complementado com um exame andrológico detalhado. Os animais devem apresentar-se saudáveis e em boa condição corporal, deverão apresentar anomalias de conformação, a circunferência escrotal deverá ser grande de acordo com a sua idade e época do ano (Sargison et al., 2018). A relação entre o perímetro testicular e a idade do carneiro encontra-se descrita na tabela 21, e é importante referir que estes valores são relativos aos meses de agosto a outubro, quando o perímetro testicular é maior. Nos meses em que a atividade sexual é mais intensa ou fora da época normal de cobrição, de fevereiro a abril, os valores referidos tendem a diminuir entre 0,5 e 1,5 cm (Buferning & Rossi, 1992; Goyal & Memon, 2007, referidos por Pugh & Baird, 2012).

**Tabela 21: Relação entre o perímetro testicular e a idade do carneiro** (adaptado de Yarney, Sanford, & Palmer, 2010, referido por Pugh & Baird, 2012)

Perímetro testicular	Idade do carneiro	
	8 a 14 meses	Mais de 14 meses
<b>Satisfatório</b>	28 a 36 cm	32 a 40 cm
<b>Excecional</b>	>36 cm	>40 cm

A escolha das fêmeas deve incluir também um exame de estado geral, com ênfase na conformação do úbere e vulva, distância anogenital e presença de corrimento vaginal (Pugh & Baird, 2012).

Deve ainda ser prestada uma especial atenção em relação às medidas de biossegurança e controlo de doenças, promovendo a prática do isolamento e quarentena, e procurando introduzir animais que sejam provenientes de explorações com o mesmo estatuto sanitário (Sargison et al., 2018).

Estando recomendada uma taxa de substituição de cerca de 20% no que respeita às fêmeas, verifica-se que a prática nas explorações da região fica aquém, com valores de cerca de 18% em 2016 e de 16% em 2017.

#### 9.4. Animais de refugio

A venda de animais para refugio pode dever-se a vários motivos, entre os quais se destacam a existência de doenças crónicas, improdutividade ou infertilidade, idade avançada ou incapacidade física dos animais, verificando-se uma maior taxa de refugio nos machos dado o seu desgaste mais rápido, relativamente às fêmeas. Assim, este processo deverá ser contínuo, com os objetivos de remover do rebanho animais doentes com fraco desempenho produtivo, ovelhas com características indesejáveis que possam ser transmitidas à descendência e ainda as fêmeas cujo manejo não compense a sua produtividade no rebanho (Sargison et al., 2018). Apresenta-se na tabela 22 uma lista de problemas relacionados com o periparto, decisões e respetivos motivos, considerando

como mais relevantes no contexto do sistema extensivo a fraca capacidade maternal, a mastite e a fraca produção leiteira, pelo acréscimo de mão-de-obra que exigem.

**Tabela 22: Problemas comuns no periparto, decisão produtiva e motivo** (adaptado de Sargison et al., 2018)

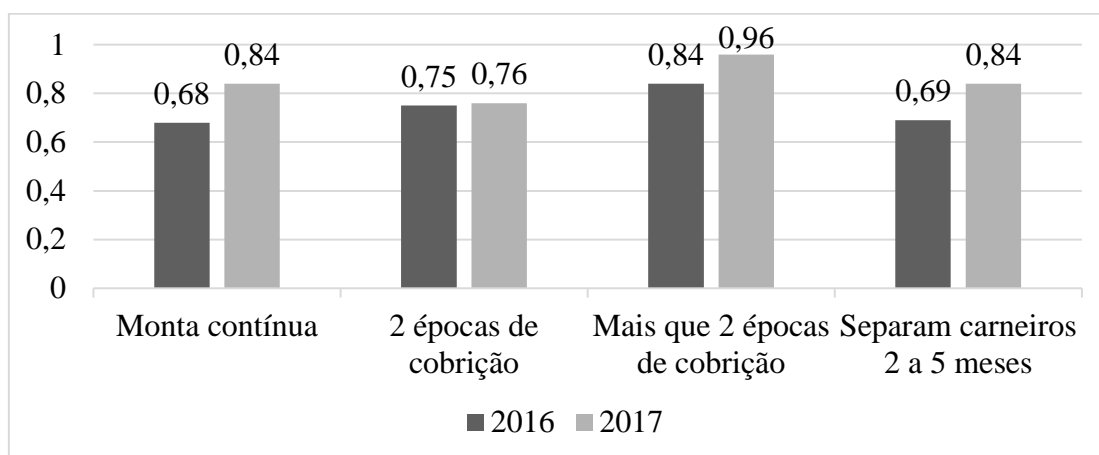
<b>Problema</b>	<b>Decisão</b>	<b>Motivo</b>
<b>Prolapso vaginal</b>	Refugar	Grande probabilidade de recidiva nos anos seguintes
<b>Prolapso uterino</b>	Refugar ou manter	Muitas vezes deve-se a fraca condição corporal
<b>Distócia por mal-apresentação</b>	Manter	Fraca heritabilidade
<b>Distócia por fraca dilatação cervical</b>	Refugar	Heritabilidade e recidiva
<b>Distócia por má conformação pélvica</b>	Refugar	Heritabilidade
<b>Distócia por desproporção fetomaterna</b>	Refugar ou manter	Refugar se fatores maternos; manter se carneiro demasiado grande ou obesidade
<b>Cesariana</b>	Refugar	Muitas vezes as ovelhas tornam-se improdutivas
<b>Ausência de comportamento maternal</b>	Refugar	Em sistema extensivo é difícil contornar o problema
<b>Mastite ou fraca produção leiteira</b>	Refugar	Mastite pode provocar danos irreversíveis no úbere
<b>Toxémia de gestação</b>	Manter	Deve-se sobretudo a causas nutricionais
<b>Rutura do tendão pré-púbico</b>	Refugar	Rutura é irreversível

## 9.5. Animais mortos ou desaparecidos

Os proprietários de animais identificados oficialmente têm a obrigação de declarar a sua morte ao Sistema de Recolha de Cadáveres de Animais Mortos na Exploração (SIRCA), com o objetivo do encaminhamento correto dos cadáveres, salvaguardando a saúde pública e animal e o ambiente. Em caso de desaparecimento ou quando não é efetuada a recolha do cadáver, a morte deverá ser comunicada para registo no Sistema Nacional de Identificação e Registo Animal (SNIRA) e, se aplicável, o detentor deverá destruir as marcas de identificação e o cadáver de acordo com as normas vigentes (DGAV, 2017).

## 9.6. Maneio reprodutivo

Para ambos os anos, os resultados médios mais baixos foram os referentes ao sistema de monta contínua (0,68 em 2016 e 0,84 em 2017), enquanto os mais elevados foram os obtidos com mais de duas épocas de cobrição (0,84 em 2016 e 0,96 em 2017), conforme demonstrado no gráfico 18.



**Gráfico 18: Produtividade numérica em função do sistema reprodutivo**

Uma produtividade numérica (PN) = 1 significa que cada ovelha produz um borrego por ano. Idealmente, seriam tidos em conta fatores como a prolificidade e o número de mortes, mas uma vez que não é realizado o registo individual em nenhuma das explorações inquiridas, este parâmetro foi calculado com base nos borregos vendidos e nos animais identificados como efetivo de substituição que tenham nascido no ano a que diz respeito o cálculo.

O facto de a maioria dos produtores (45%) optar por um sistema de monta contínua dificulta a formação de lotes de animais e, conseqüentemente, aumenta a mão-de-obra necessária. Além disso, a existência de predadores como raposas, texugos ou saca-rabos limita a permanência das ovelhas paridas com o rebanho, sendo necessária uma atenção redobrada nessa fase. Tudo isto faz com que as épocas de cobrição e de partos definidas tornem mais simples o manejo dos rebanhos.

De forma a melhorar a produtividade é de extrema importância que sejam eliminados os animais improdutivos, tanto ovelhas como carneiros, sendo necessário para

tal a identificação dos mesmos. É essencial manter registos de gestações ou partos para que sejam refugadas as ovelhas que tenham três ciclos consecutivos sem sucesso reprodutivo. O diagnóstico de gestação por ecografia permite identificar precocemente as fêmeas gestantes para um manejo alimentar diferenciado, facilitando a identificação das improdutivas (Jimeno Vinatea, 2015).

É importante referir que a idade da puberdade, e consequentemente a idade a que as fêmeas começam a contribuir para a produtividade do rebanho, depende da época do ano em que nascem, de modo que as borregas nascidas na primavera poderão atingir a puberdade cerca das 20 semanas de idade (cinco meses), sendo as mais precoces e borregas nascidas no verão terão 30 a 35 semanas de idade (sete meses e meio a nove meses) aquando da puberdade. As borregas nascidas no outono são as que atingem a puberdade mais tardiamente, uma vez que às 30 semanas, que é a idade média aquando da puberdade, corresponde à estação de anestro dos adultos, e portanto estes animais só entrarão na reprodução com cerca de 50 semanas, já depois de completarem um ano de idade (Hafez & Hafez, 2000).

O rácio macho:fêmea não deverá ultrapassar 1:40, verificando-se em média uma boa proporção de carneiros e ovelhas em idade reprodutiva, cerca de 1:37 (Jimeno Vinatea, 2015).

## 9.7. Abeberamento

De entre as fontes de abeberamento anteriormente referidas, o furo sem bebedouro automático é o método que mais facilmente pode privar os animais de acesso à água, pois requer obrigatoriamente intervenção humana. Os bebedouros automáticos também não dispensam uma vigilância regular, pois o mecanismo é falível. Os cursos de água naturais e as barragens estão mais sujeitas a contaminações. Apesar de os coliformes raramente estarem associados a manifestação de doença nos pequenos ruminantes, os animais muito jovens são mais suscetíveis (Pugh & Baird, 2012).

O consumo diário de água pode ser afetado por fatores como a gestação ou a lactação, verificando-se um consumo de água aumentado em 126% durante a gestação, podendo o consumo variar numa ovelha não lactante de 3,5 a 7 litros por dia para 7 a 15

litros por dia numa ovelha que se encontre em lactação. A alimentação tem também uma grande influência nas necessidades de consumo de água, de modo que os animais que se encontrem em pastagens com elevada percentagem de água necessitam de ingerir menos água do que aqueles que se encontrem com alimentação à base de alimentos secos como palha ou grão de cereal. Não obstante, a água deverá ser disponibilizada *ad libitum*, fresca e limpa, de modo a não comprometer a saúde e produtividade dos animais (Pugh & Baird, 2012).

É aconselhável uma análise periódica da água, a fim de assegurar a sua qualidade. Deverão ser avaliados fatores como a presença de toxinas, microrganismos patogénicos, pH, minerais e sais dissolvidos. Relativamente ao pH, o mais adequado varia entre sete e oito, sabendo-se que quanto mais alcalina a água menor a sua adequação para consumo (Pugh & Baird, 2012).

## 9.8. Alimentação

### 9.8.1. Alimentação por fase produtiva

#### 9.8.1.1. Carneiros

Visto poderem perder mais de 12% do seu peso durante uma época de cobrição de cerca de um mês e meio, os carneiros deverão apresentar uma condição corporal de 3 a 4 no início da mesma. É, por isso, aconselhável suplementar os machos com um concentrado de energia e proteína entre quatro e seis semanas antes da época de cobrição, sendo por vezes necessário nova suplementação após o fim da mesma para que recuperem a condição corporal. Durante o resto do ano é suficiente fornecer feno de boa qualidade para satisfazer as suas necessidades de manutenção (Pugh & Baird, 2012). Considera-se portanto a suplementação energética e proteica relativa aos machos manifestamente insuficiente.

#### 9.8.1.2. Ovelhas

As necessidades nutricionais das fêmeas diferem muito em função da fase produtiva em que se encontram.

As necessidades de manutenção de fêmeas vazias que não estejam em lactação são satisfeitas com pastagem, excetuando situações extremas como seca, em que será necessária suplementação.

Durante a época de cobrição as necessidades não diferem substancialmente das de manutenção, mas a prática de *flushing* poderá apresentar benefícios em termos de produtividade, por aumentar a taxa de ovulação e, conseqüentemente, o número de borregos nascidos (Pugh & Baird, 2012). Verifica-se uma melhor resposta ao *flushing* no primeiro e último terço da época de cobrição, não surtindo qualquer efeito no segundo terço da mesma (Hafez & Hafez, 2000) e estando a resposta dependente de fatores como a condição corporal da fêmea, da sua idade e da época do ano. É aconselhado um aumento de 140 a 450 gramas de grão com 10 a 12% de proteína bruta por animal e por dia, começando duas semanas antes da introdução dos machos e prolongando-se até cerca de três semanas após o início da época de cobrição (Pugh & Baird, 2012). Como referido anteriormente, de entre os produtores que optam por ter épocas de cobrição definidas, a grande maioria (73,3%) optam por não realizar *flushing* e portanto não alteram a alimentação dos seus animais antes da época reprodutiva.

Em relação ao período inicial de gestação, as necessidades também não diferem das verificadas na manutenção. Não obstante, se existir défice energético, proteico e mineral na dieta poderá resultar num fraco desenvolvimento placentário e, por consequência, fraco crescimento fetal, tendo a alimentação nesta fase importância relativamente à taxa de sobrevivência ao nascimento e ao nível da implantação do embrião. Durante esta fase produtiva, a condição corporal das fêmeas deverá situar-se entre 2,5 e 3 (Pugh & Baird, 2012).

Nas últimas seis semanas de gestação é quando ocorre 70% do crescimento do feto, tendo a nutrição nesta fase impacto na quantidade e qualidade do colostro produzido, e no peso dos borregos ao nascimento e respetivas reservas energéticas, aspetos que afetam grandemente a sobrevivência do recém-nascido. Pesos ao nascimento inferiores a 2 kg estão relacionados com uma maior taxa de mortalidade nas primeiras 24 horas.



Muitas vezes a única forma de colmatar as necessidades energéticas das ovelhas nesta fase é aumentando a quantidade de alimento fornecido, entre 340 e 900 gramas de grão de cereal por animal e por dia. Para evitar que ocorra toxemia de gestação pode fornecer-se cerca de 1 kg de cereal durante o último mês antes do parto, devendo ser adotada uma dieta com maior concentração energética e proteica dada a diminuição da sua capacidade de ingestão (Pugh & Baird, 2012).

O pico de lactação dos ovinos ocorre cerca das duas a três semanas pós-parto, diminuindo rapidamente até às dez semanas. Durante as primeiras quatro semanas uma boa produção de leite é necessária para um adequado crescimento das crias, já que os alimentos sólidos são menos digestíveis e, por si só, insuficientes para satisfazer as necessidades dos borregos mais jovens (Pugh & Baird, 2012).

#### 9.8.1.3. Borregos

Para uma alimentação diferenciada e direcionada apenas aos borregos, é muitas vezes utilizado um comedouro seletivo. Até cerca das quatro semanas de idade, os borregos apenas cheiram o alimento disponibilizado, não havendo um verdadeiro consumo do mesmo. No entanto, devem ter acesso ao comedouro o mais cedo possível para que se estabeleça um correto funcionamento ruminal. Para um consumo de 1,8 a 3,2 kg de alimento é expectável que o ganho de peso no animal ronde os 0,5 kg, estando estes valores sempre dependentes de variabilidade individual, e devendo sempre ser considerados os custos relativamente ao valor de mercado do borrego (Pugh & Baird, 2012).

### 9.8.2. Suplementação proteica

No que respeita à proteína, são necessários pelo menos 7% de proteína bruta na dieta para que haja um normal crescimento bacteriano no rúmen capaz de manter a sua função, sendo que valores inferiores terão como consequência uma diminuição na capacidade de ingestão e na digestibilidade dos alimentos. Estas necessidades aumentam para cerca de 13% quando há produção de leite, sendo ligeiramente superior em caso de parto gemelar. Os sinais mais comuns em caso de falta de proteína é uma taxa de crescimento baixa dos borregos (Scarnecchia & Morand-Fehr, 1991, referido por Pugh & Baird, 2012). As proteaginosas e o alimento composto são boas opções para colmatar a deficiência em proteína da pastagem natural.

### 9.8.3. Cereais, leguminosas e alimentos grosseiros

Segundo a informação fornecida pela FEDNA (Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal), a aveia é o cereal com menor valor energético, devido à sua elevada percentagem de fibra, nomeadamente lenhina, e pouca quantidade de amido. O seu grão é rico em gordura (4,9%) sobretudo insaturada (35% de ácido oleico e 39% de ácido linoleico), por isso são necessários cuidados no seu armazenamento dado o risco de rancificar, e deve evitar-se que seja o único cereal na dieta devido à tendência para carnes brandas ou PSE (Pale, Soft and Exsudative). É um cereal pobre em cálcio e vitaminas B2 e D, e a percentagem de proteína situa-se entre os 6 e os 17%, variando com as características do solo e do clima. Tem, no entanto, uma quantidade de fibra efetiva apreciável, com uma percentagem elevada de  $\beta$ -glucanos, ainda que inferior à cevada. Possui uma elevada solubilidade e degradabilidade ruminal devido à elevada concentração de globulinas e menor proporção de prolaminas (10 a 16%) e glutelinas (5%), sendo estas as últimas praticamente insolúveis. A aveia tem ainda uma elevada concentração de aminoácidos essenciais relativamente a outros grãos de cereais (de Blas et al., 2010).

A cevada é outro cereal bastante utilizado na alimentação dos efetivos ovinos. A sua casca é constituída por uma matriz proteica de elevada degradabilidade ruminal (75%), o que facilita a fermentação do amido que contém. A proporção de proteínas solúveis como a albumina e globulinas é elevada e de boa qualidade, perfazendo cerca de

25% da proteína total. Está associado à produção de carnes de elevada qualidade devido à sua composição em gordura, que ronda os 2%, sendo 0,8% ácido linoleico. É uma boa fonte de vitaminas do complexo B como a niacina, tiamina, riboflavina e ácido pantoténico e o seu grão tem 2 a 3% de açúcares solúveis, como a sacarose. Possui, no entanto, uma percentagem relativamente elevada de pentosanas (4,4 a 8,7%) que são fatores antinutritivos e portanto alteram a digestibilidade, absorção ou utilização dos nutrientes. A sua composição inclui ainda uma percentagem variável de  $\beta$ -glucanos (1,6 a 8,3%) que é superior à da aveia, trigo e milho (de Blas et al., 2010).

O tritcale é um cereal híbrido obtido a partir de trigo e centeio, criado com o objetivo de combinar o elevado valor energético e proteico do trigo com a rusticidade do centeio. Tem uma percentagem média de amido de cerca de 58% e, à semelhança do trigo, um bom valor proteico, com 27% de albuminas e globulinas na proteína total e elevada digestibilidade de aminoácidos essenciais. Apesar de ser pobre em cálcio, é rico em fósforo, potássio, zinco e magnésio (de Blas et al., 2010).

O milho é apreciado por diversas características, nomeadamente pelo seu baixo conteúdo em fatores antinutritivos e pela sua elevada palatabilidade e valor energético, que resulta do facto de ser rico em amido e gordura (1,8% de ácido linoleico) e pobre em fibra. A sua fração fibrosa é constituída sobretudo por celulose e pentosanas (8% de fibra neutro detergente - FND), tendo pouca lenhina e elevada digestibilidade da fibra. Não obstante, é pobre em proteína, pois apenas 6% é solúvel (albuminas e globulinas). Os restantes 94% são proteínas de reserva, que são insolúveis e promovem baixa degradabilidade proteica nos ruminantes (45%). É um cereal pobre em cálcio, azoto, microminerais e vitaminas hidrossolúveis, e o fósforo encontra-se sobretudo sob a forma de fitatos ficando, portanto, pouco disponível. É, no entanto, uma boa fonte de vitamina A e a fermentabilidade ruminal do amido ronda os 60%, aumentando a digestibilidade se o grão for moído. É importante salientar que este cereal apresenta um risco acrescido de presença de fungos e consequente produção de micotoxinas, nomeadamente aflatoxinas e zearalenona, devido à sua elevada humidade (cerca de 28%) (de Blas et al., 2010).

A fava é uma das proteaginosas mais utilizadas para complementar a alimentação com cereal. A sua fração proteica é de 25%, com elevada solubilidade e degradabilidade ruminal e rica em lisina, sendo no entanto pobre em aminoácidos sulfurados e triptofano.

Tem um baixo conteúdo em gordura (cerca de 1%) e possui diversos fatores antinutritivos como taninos, lectinas e fatores antitripticos, sendo que estes dois últimos são termolábeis e portanto poderão ser destruídos ou inativados através de tratamentos térmicos. Apesar de a percentagem de amido ser elevada e altamente digestível, a sua digestão e absorção são lentas. Relativamente ao conteúdo em minerais, é baixo em cálcio, sódio, magnésio e cloro, e cerca de 50% do fósforo existe sob a forma de fitatos. Esta leguminosa é um bom complemento aos grãos de cereais na dieta dos ruminantes, devido ao seu elevado valor proteico, além da sua elevada palatabilidade (de Blas et al., 2010).

A palha, sobretudo de aveia e cevada pois são as culturas predominantes, é um produto fibroso com elevada disponibilidade e variável mas reduzido valor nutritivo, cujos valores servem de referência para o restolho. O seu valor nutritivo está dependente de fatores como a proporção de folhas e caules e respetiva dimensão, da variedade cultivada, das características do solo e clima e da época de corte (este fator tem especial importância no âmbito das medidas agroambientais anteriormente referidas), sendo que a palha de aveia é, dos cereais acima mencionados, a que apresenta maior valor energético, cerca de 12% superior às restantes. É na parede celular que se encontra a maioria dos componentes das palhas de cereal, com 71% de FND (38% celulose, 25% hemicelulose e 8% lenhina). A sua velocidade de degradação ruminal é lenta, influenciando a capacidade de ingestão, que se encontrará diminuída em virtude da baixa velocidade de digestão do alimento. Apresenta um valor de proteína bruta de 3,4% sendo 75% indigestível por estar ligada à parede celular. Apesar do seu baixo valor nutritivo pode representar até 70% nas dietas de manutenção dos ruminantes explorados em regime extensivo, devendo ser complementado o seu fornecimento com fontes energéticas e proteicas e um suplemento vitamínico-mineral (de Blas et al., 2010).

#### 9.8.4. Suplementação vitamínico-mineral

Podem ser considerados sete macrominerais e oito microminerais, sendo esta nomenclatura devida à quantidade necessária para satisfazer as necessidades do animal proporcionalmente à dieta. Encontram-se agrupados na tabela 23 os minerais mais importantes na alimentação de pequenos ruminantes (Pugh & Baird, 2012).

**Tabela 23: Macro e microminerais importantes na alimentação de pequenos ruminantes** (adaptado de Pugh & Baird, 2012)

Macrominerais	Microminerais
Cálcio	Cobre
Fósforo	Molibdénio
Sódio	Cobalto
Cloro	Ferro
Magnésio	Iodo
Potássio	Zinco
Enxofre	Manganês
	Selénio

A composição dos suplementos vitamínico-minerais é muito variável, mas a maioria tem na sua constituição a maioria dos macrominerais e alguns microminerais. É importante referir que, ao contrário do que se verifica nas deficiências em proteína, as deficiências em minerais desenvolvem-se de forma lenta e gradual, não tendo efeitos drásticos na produtividade e condição corporal (Scarnecchia & Morand-Fehr, 1991, referido por Pugh & Baird, 2012).

## 10. Conclusões

A produção de ovinos de carne constitui uma atividade económica de grande importância na região do Campo Branco, verificando-se que nos últimos anos o comércio do borrego tem sido dinamizado pelo aumento do número de exportações, nomeadamente pelo transporte marítimo para Israel, contribuindo para a estabilização do preço.

A dimensão média dos rebanhos contemplados no inquérito é de cerca de 392 animais, com a maioria deles a ter entre dois a cinco anos (40,39%). No entanto, existe um total de 1858 ovinos com mais de sete anos (14,03%), demonstrando um envelhecimento dos efetivos.

A taxa de substituição, em média, situa-se nos 31,19% para os machos e 16,93% para as fêmeas. Destes, 87,88% das fêmeas de substituição são provenientes do próprio efetivo, enquanto para os machos a substituição é feita, maioritariamente, com animais adquiridos (54,55%). No caso do refugo os valores médios são de 8,97% no caso dos machos e 6,98% no caso das fêmeas e nas mortes/desaparecimentos as taxas são de 7,22% e 7,25% para 2016 e 2017, respetivamente.

A alimentação dos efetivos ovinos é feita sobretudo à base de pastagens naturais, tendo que ser suplementados nas épocas de maior escassez de alimento. Por serem das culturas mais abundantemente semeadas na região, a aveia e a cevada são os grãos de cereais mais utilizados na suplementação alimentar dos ovinos. A aveia é utilizada num total de 31 das 33 explorações, em 15 delas de forma exclusiva. O alimento composto complementar é fornecido sobretudo a ovelhas paridas e a borregos (84,55% para ambos), verificando-se uma taxa muito baixa de produtores que fornecem a ovelhas gestantes (9,1%). No que respeita aos borregos, 48,48% dos produtores opta por adicionar aveia ao alimento composto. Relativamente aos carneiros, apenas 24,24% dos produtores disponibiliza este tipo de alimento quando os animais não estão em cobrição, podendo esta baixa taxa justificar, em parte, os baixos valores de produtividade obtidos, uma vez que os animais poderão não se encontrar na condição corporal ideal aquando da cobrição.

O reforço alimentar é realizado apenas em 26,3% das explorações que não optam pela monta contínua, representando 15,15% do total de produtores inquiridos, e a

suplementação vitamínico-mineral é opção para 66,67% dos produtores, que a fornecem sobretudo sob a forma de blocos.

O abeberamento dos efetivos é assegurado, na maioria das explorações, através de um furo com bebedouro automático (43%), seguido das barragens (33%) e por fim cursos naturais (12%) ou furos sem bebedouro automático (12%), ainda que, tendo em conta o período de seca que se verifica atualmente, o abeberamento dos efetivos tenha vindo a ser assegurado sobretudo pelos furos.

A produtividade numérica, que foi o parâmetro utilizado para avaliar a eficácia reprodutiva do rebanho, foi de 0,78 borregos por ovelha por ano, obtido como valor médio nos dois anos analisados nos inquéritos. Se os valores de PN forem agrupados por sistema de manejo reprodutivo, conforme evidenciado nas tabelas 17 e 18, pode concluir-se que os melhores resultados obtidos para ambos os anos são alcançados recorrendo a um sistema que utiliza duas ou mais épocas de cobrição, com durações variáveis, na maioria dos casos entre um mês e meio e três meses.

Apesar de haver um nível crescente de profissionalização dos novos produtores pecuários, esta é uma área onde existe um notório envelhecimento dos trabalhadores, com a maioria dos produtores de ovinos (31%) a ter entre 51 e 60 anos, e apenas 6% com idades compreendidas entre os 20 e os 40 anos. A definição de objetivos produtivos não está, na grande maioria das explorações, bem delineada, e existe pouco aproveitamento das tecnologias disponíveis, apesar de haver vontade de maximizar a produtividade dos rebanhos. O facto de não existir, de forma regular e metódica, a realização de registos, dificulta a perceção de qual o retorno financeiro que a realização de ecografias ou tratamentos hormonais, por exemplo, poderão trazer às explorações.

## Referências

- AACB. (2019). 30 anos de apoio ao mundo rural.
- AACB, LPN, & Castro Verde, M. (2016). *Candidatura de Castro Verde a Reserva da Biosfera da UNESCO*.
- Aaron, D. K. (2014). Inbreeding in Sheep. *College of Agriculture, Food and Environment*, 1–3.
- Arricau-Bouvery, N., Souriau, A., Bodier, C., Dufour, P., Rousset, E., & Rodolakis, A. (2005). Effect of vaccination with phase I and phase II *Coxiella burnetii* vaccines in pregnant goats. *Vaccine*, 23(35), 4367–4462.
- Astobiza, I., Barandika, J. F., Hurtado, A., Juste, R. A., & García-Pérez, A. L. (2010). Kinetics of *Coxiella burnetii* excretion in a commercial dairy sheep flock after treatment with oxytetracycline. *Veterinary Journal*, 184(2), 172–175.
- Bagdonas, J., Petkevicius, S., Russo, P., Pepin, M., Salomskas, A., Petkevičius, S., ... Šalomskas, A. (2007). Prevalence and epidemiological features of ovine enzootic abortion in Lithuania. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 10(4), 239–244.
- Becher, P., Orlich, M., & Thiel, H. J. (1998). Complete genomic sequence of border disease virus, a pestivirus from sheep. *Journal of Virology*, 72(6), 5165–5173.
- Berri, M., Rousset, E., Champion, J. L., Russo, P., & Rodolakis, A. (2007). Goats may experience reproductive failures and shed *Coxiella burnetii* at two successive parturitions after a Q fever infection. *Research in Veterinary Science*, 83(1), 47–52.
- Boon, S. (2014). Managing inbreeding within sheep breeding programmes. *Signet Breeding Services*, 1–6.
- Braun, W. (2007). Noninfectious Prenatal Pregnancy Loss in the Doe. In *Current Therapy in Large Animal Theriogenology: Second Edition* (pp. 585–587). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-072169323-1.50081-7>
- Braun, W. F. (1986). Manifestations and aberrations of caprine pregnancy. *Proceedings*



*of the Society for Theriogenology.*

- Broden, K. A., Lehmkuhl, H. D., & Cutlip, R. C. (1998). *Pasteurella haemolytica* complicated respiratory infections in sheep and goats. *Veterinary Research*, 29(3–4), 233–254.
- Buening, P. J., & Rossi, D. (1992). Serving capacity and scrotal circumference of ram lambs as affected by selection for reproductive rate. *Small Ruminant Research*, 9(1), 61–68.
- Buxton, D., Maley, S. W., Wright, S. E., Rodger, S., Bartley, P., & Innes, E. A. (2007). *Toxoplasma gondii* and ovine toxoplasmosis: new aspects of an old story. *Veterinary Parasitology*, 149(1–2), 25–28.
- Callaghan, O., Sunderland, S. J., Boland, M. P., & Roche, J. . (1993). Effect of the presence of male and female flockmates on reproductive activity in ewes. *Journal of Reproduction and Fertility*, 100(2), 497–503.
- Clark, R. G., Gill, J. M., Fairley, R. A., & Smart, J. A. (2007). Abortions in sheep caused by *Salmonella brandenburg*: Pathological findings. *New Zealand Veterinary Journal*, 55(6), 356–357.
- de Blas, C., Mateos, G. G., & Garcia-Rebollar, P. (2010). Ingredientes para piensos (Tablas FEDNA 2010). Consultado a 8 de dezembro de 2018 em <http://www.fundacionfedna.org/ingredientes-para-piensos>
- DGADR. (2019). Classificação das atividades pecuárias. Consultado a 8 de janeiro de 2019 em <https://www.dgadr.gov.pt/reap/enquadramento#class>
- DGAV. (2017). *Manual de procedimentos SIRCA: Bovinos, ovinos e caprinos*. Lisboa.
- DGAV. (2018a). *Edital N°49: Febre Catarral Ovina ou Língua Azul*.
- DGAV. (2018b). *Manual de procedimentos para a classificação sanitária de efetivos no âmbito dos programas de erradicação da tuberculose, brucelose e leucose enzoótica bovinas e da brucelose dos pequenos ruminantes*.
- DGAV. (2019a). Língua Azul (Febre Catarral Ovina). Consultado a 21 de abril de 2019 em <http://www.dgv.min->

agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?actualmenu=18284&generico=18285&cboui=18285

- DGAV. (2019b). *Língua azul em Portugal Situação atual e perspectivas futuras*.
- Dubey, J. P. (1987). Toxoplasmosis in goats. *Agri-Practice*, 8–43.
- Dubey, J. P. (1988). Lesions in transplacentally induced toxoplasmosis in goats. *Veterinary Research*, 49(6), 905–909.
- Dubey, J. P. (2009). Toxoplasmosis in sheep: the last 20 years. *Veterinary Parasitology*, 163(1–2), 1–14.
- Dubey, J. P., & Schares, G. (2011). Neosporosis in animals: the last five years. *Veterinary Parasitology*, 180(1–2), 90–108.
- East, N. E. (1986). Chlamydiosis. In W. B. Saunders (Ed.), *Current Therapy in theriogenology* (2nd editio). Philadelphia.
- ELA\_BA. (2017). Normativos: Apoio zonal de Castro Verde e de outras áreas estepárias, 1–6.
- Eleni, C., Crotti, S., Manuali, E., Costarelli, S., Filippini, G., Moscati, L., & Magnino, S. (2004). Detection of *Neospora caninum* in an aborted goat foetus. *Veterinary Parasitology*, 123(3–4), 271–274.
- European Comission: Directorate-General for Health and Food Safety. (2017). *Programme for the eradication of bovine Tuberculosis, bovine Brucellosis or sheep and goat Brucellosis (B. melitensis) submitted for obtaining EU cofinancing. European Commission*. Retrieved from <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?generico=20291&cboui=20291>
- Farina, R., Cerri, D., Renzoni, G., Andreani, E., Mani, P., Ebani, V., ... Nuvoloni, R. (1996). *Leptospira interrogans* in the genital tract of sheep. Research on ewes and rams experimentally infected with serovar hardjo (hardjobovis). *New Microbiologica*, 19(3), 235–242.
- Fielden, E. D. (1986). Infectious ovine abortion. In *Current Therapy in theriogenology*.
- Forcada, F., Abecia, A., Casao, A., & Vázquez, I. (2009). Interacciones ambientales

- sobre la reproducción en ovino. In *Segundo Congreso Internacional en Ciencias Veterinarias Y Zootecnia*. México. Retrieved from <http://www.unizar.es/forcada/Descargas/Curriculum/ponencia ambiente puebla.pdf>
- Forcada, F., Abecia, J. A., & Zarazaga, L. (1991). A note on attainment of puberty of september-born early-maturing ewe lambs in relation to level of nutrition. *Animal Production*, 53(3), 407–409.
- Foreyt, W. J. (1990). Coccidiosis and cryptosporidiosis in sheep and goats. *The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice*, 6(3), 655–670.
- Givens, M. D., & Marley, M. S. D. (2008). Infectious causes of embryonic and fetal mortality. *Theriogenology*, 70(3), 270–285.
- Goyal, M. O., & Memon, M. A. (2007). Clinical reproductive anatomy and physiology of the buck. In *Current Therapy in Large Animal Theriogenology: Second Edition*, 511–514.
- Gray, M. L., Singh, C., & Thorp, F. J. (1956). Abortion and pre-or postnatal death of young due to *Listeria monocytogenes*. *American Journal of Veterinary Research*, 17(64), 510–516.
- Habrun, B., Listes, E., Spicic, S., Cvetnic, Z., Lukacevic, D., Jemersic, L., ... Kompes, G. (2006). An outbreak of *Salmonella abortusovis* abortions in sheep in South Croatia. *Journal of Veterinary Medicine Series B: Infectious Diseases and Veterinary Public Health*, 53(6), 286–290.
- Hafez, E. S. E., & Hafez, B. (2000). *Reprodução Animal*. (Manole, Ed.)
- Hungerford, T. G. (1990). *Diseases of livestock*. (McGraw-Hill, Ed.) (9th edition), Sydney.
- iDigital. (2018).
- INE. (2011). *Censos 2011*. Instituto Nacional de Estatística.
- INE. (2016). *Estatísticas Agrícolas 2016*. Instituto Nacional de Estatística.
- INE. (2017). *Estatísticas Agrícolas 2017*. Instituto Nacional de Estatística.

- Jimeno Vinatea, V. (2015). Gestão Funcional da Exploração Extensiva. In *IV Jornadas Técnico-Veterinárias do Campo Branco*. Ourique.
- Leon-Vizcaino, L., de Mendoza, M. H., & Garrido, F. (1987). Incidence of abortions caused by leptospirosis in sheep and goats in Spain. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 10(2), 149–153.
- Luque, I., Echeita, A., León, J., Herrera-León, S., Tarradas, C., González-Sanz, R., ... Astorga, R. J. (2009). Salmonella Indiana as a cause of abortion in ewes: Genetic diversity and resistance patterns. *Veterinary Microbiology*, 134(3–4), 396–399.
- Maley, S. W., Livingstone, M., Rodger, S. M., Longbottom, D., & Buxton, D. (2009). Identification of Chlamydophila abortus and the development of lesions in placental tissues of experimentally infected sheep. *Veterinary Microbiology*, 135(1–2), 122–127.
- Marai, I. F. M., El-darawany, A. A., Fadiel, A., & Abdel-hafez, M. A. M. (2007). Physiological traits as affected by heat stress in sheep - A review, 71, 1–12.
- Marsilio, F., Di Martino, B., Di Francesco, C. E., & Meridiani, I. (2005). Diagnosis of ovine chlamydial abortions by PCR-RFLP performed on vaginal swabs. *Veterinary Research Communications*, 29(1), 99–106.
- Masala, G., Porcu, R., Madau, L., Tanda, A., Ibba, B., Satta, G., & Tola, S. (2003). Survey of ovine and caprine toxoplasmosis by IFAT and PCR assays in Sardinia, Italy. *Veterinary Parasitology*, 117(1–2), 15–21.
- Meinershagen, W. A., Frank, F. W., & Waldhalm, D. G. (1974). Brucella ovis as a cause of abortion in ewes. *American Journal of Veterinary Research*, 35(5), 723–724.
- Menzies, P. I. (2006). Abortion in Sheep: Diagnosis and Control. In *Current Therapy in Large Animal Theriogenology: Second Edition* (pp. 667–680). 093-3
- Menzies, P. I. (2011). Control of abortion in sheep and goats. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 27(1), 81–93.
- Middleton, H. D., Plant, J. W., Walker, C. E., & Dixon, R. T. (1974). The effects of

- parbendazole on reproduction in sheep and other animals. III - Teratological study in ewes in Australia. *Cornell Vet.*
- Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. (2013). Decreto-Lei n.º 81/2013 de 14 de junho, 3304–3329.
- Moeller, R. B. (2001). Causes of caprine abortion: diagnostic assessment of 211 cases (1991-1998). *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation : Official Publication of the American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, Inc*, 13(3), 265–270.
- Moreno, B., Collantes-Fernández, E., Villa, A., Navarro, A., Regidor-Cerrillo, J., & Ortega-Mora, L. M. (2012). Occurrence of *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* infections in ovine and caprine abortions. *Veterinary Parasitology*, 187(1–2), 312–318. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2011.12.034>
- Navarro, J. A., García De La Fuente, J. N., Sánchez, J., Martínez, C. M., Buendía, A. J., Gutiérrez-Martín, C. B., Salinas, J. (2004). Kinetics of infection and effects on the placenta of *Chlamydophila abortus* in experimentally infected pregnant ewes. *Veterinary Pathology*, 41(5), 498–505.
- Navarro, J. A., Ortega, N., Buendia, A. J., Gallego, M. C., Martínez, C. M., Caro, M. R., ... Salinas, J. (2009). Diagnosis of placental pathogens in small ruminants by immunohistochemistry and PCR on paraffin-embedded samples. *Veterinary Record*, 165(6), 175–178.
- Navarro, M., Cristofol, C., Carretero, A., Arboix, M., & Ruberte, J. (1998). Anthelmintic induced congenital malformations in sheep embryos using netobimin. *Veterinary Record*, 142(4), 86–90..86
- Nettleton, P. F. (1990). Pestivirus infections in ruminants other than cattle. *Revue Scientifique et Technique de l'OIE*, 9(1), 131–150.
- Nightingale, K. K., Fortes, E. D., Ho, A. J., Schukken, Y. H., Grohn, Y. T., & Wiedmann, M. (2005). Evaluation of farm management practices as risk factors for clinical listeriosis and fecal shedding of *Listeria monocytogenes* in ruminants. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 227(11), 1808–1814.

- OIE. (2017). Chapter 2.9.3. Infection with *Campylobacter jejuni* and *C. coli*. In *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals* (pp. 1–9).
- OIE. (2018a). Chapter 3.1.12. Leptospirosis. In *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals* (pp. 503–516).
- OIE. (2018b). Chapter 3.1.16. Q Fever. In *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals* (pp. 560–577).
- OIE. (2018c). Chapter 3.1.3. Bluetongue. In *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals* (pp. 338–354).
- OIE. (2018d). Chapter 3.1.4. Brucellosis. In *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals* (pp. 355–398).
- OIE. (2018e). Chapter 3.7.1. Border Disease. In *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals* (pp. 1407–1419).
- OIE. (2018f). Chapter 3.7.5. Enzootic abortion of ewes (Ovine chlamydiosis). In *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals* (pp. 1456–1465).
- OIE. (2018g). Chapter 3.9.6. *Listeria monocytogenes*. In *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals* (pp. 1705–1722).
- OIE. (2018h). Chapter 3.9.8. Salmonellosis. In *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals* (pp. 1735–1752).
- OIE. (2018i). Chapter 3.9.9. Toxoplasmosis. In *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals* (pp. 1753–1764).
- Papp, J. R., Shewen, P. E., Thorn, C. E., & Andersen, A. A. (1998). Immunocytologic detection of *Chlamydia psittaci* from cervical and vaginal samples of chronically infected ewes. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 62(1), 72–74.
- Parisi, A., Fraccalvieri, R., Cafiero, M., Miccolupo, A., Padalino, I., Montagna, C., ... Sottili, R. (2006). Diagnosis of *Coxiella burnetii*-related abortion in Italian domestic ruminants using single-tube nested PCR. *Veterinary Microbiology*, 118(1–2), 101–106.
- PISA.NET. (2018).

- ProDer. (2019). Tabela de Conversão em Cabeças Normais. Consultado a 8 de janeiro de 2019 em [http://www.proder.pt/ResourcesUser/Documentos\\_Diversos/24/Tabela\\_Conversao\\_CN\\_Set\\_2010.pdf](http://www.proder.pt/ResourcesUser/Documentos_Diversos/24/Tabela_Conversao_CN_Set_2010.pdf)
- Pugh, D. G., & Baird, A. N. (2012). *Sheep and Goat Medicine*.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., & Hinchcliff, K. W. (2007). *A Textbook of the Disease of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats. Veterinary Medicine*.
- Rocchi, M. S., Wattegedera, S., Meridiani, I., & Entrican, G. (2009). Protective adaptive immunity to Chlamydia abortus infection and control of ovine enzootic abortion (OEA). *Veterinary Microbiology*, 135(1–2), 112–121.
- Rodolakis, A. (2009). Q fever in dairy animals. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1166, 90–93.
- Rousset, E., Berri, M., Durand, B., Dufour, P., Prigent, M., Delcroix, T., ... Rodolakis, A. (2009). Coxiella burnetii shedding routes and antibody response after outbreaks of Q fever-induced abortion in dairy goat herds. *Applied and Environmental Microbiology*, 75(2), 428–433.
- Russel, A. (1984). Body condition scoring of sheep. In *In practice* (pp. 91–93).
- Sahin, O., Plummer, P. J., Jordan, D. M., Sulaj, K., Pereira, S., Robbe-Austerman, S., Zhang, Q. (2008). Emergence of a tetracycline-resistant Campylobacter jejuni clone associated with outbreaks of ovine abortion in the United States. *Journal of Clinical Microbiology*, 46(5), 1663–1671.
- Sanders, D. M., Parker, J. E., Walker, W. W., Buchholz, M. W., Blount, K., & Kiel, J. L. (2008). Field collection and genetic classification of tick-borne rickettsiae and rickettsiae-like pathogens from south Texas: Coxiella burnetii isolated from field-collected Amblyomma cajennense. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1149, 208–211.
- Sargison, N., Crilly, J. P., & Hopker, A. (2018). *Practical Lambing and Lamb Care. Practical Lambing and Lamb Care*.

- Scarnecchia, D. L., & Morand-Fehr, P. (1991). Body condition scoring of goats in extensive conditions. In *Goat Nutrition* (Vol. 48, pp. 246–255).
- Schimmer, B., Dijkstra, F., Vellema, P., Schneeberger, P. M., Hackert, V., ter Schegget, R., van der Hoek, W. (2009). Sustained intensive transmission of Q fever in the south of the Netherlands. *Euro Surveillance: European Communicable Disease Bulletin*, 14(19).
- Senger, P. L. (2003). *Pathways to pregnancy and parturition* (2nd edition). Washington: Current Conceptions, Inc.
- Smith, M. C. (1986). Causes and diagnosis of abortion in goats. In W. B. Saunders (Ed.), *Current Therapy in theriogenology* (2nd editio). Philadelphia.
- Smith, M. C., & Sherman, D. M. (2009). Reproductive System. In *Goat Medicine: Second Edition*.
- Stephenson, R. B., & Klein, B. G. (2013). Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology. In *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology*.
- Tatem, A. J., Baylis, M., Mellor, P. S., Purse, B. V., Capela, R., Pena, I., & Rogers, D. J. (2003). Prediction of bluetongue vector distribution in Europe and north Africa using satellite imagery. *Veterinary Microbiology*, 97(1–2), 13–29.
- Tempesta, M., Camero, M., Sciorsci, R. L., Greco, G., Minoia, R., Martella, V., ... Buonavoglia, C. (2004). Experimental infection of goats at different stages of pregnancy with caprine herpesvirus 1. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 27(1), 25–32.
- Terpstra, C. (1981). Border disease: virus persistence, antibody response and transmission studies. *Research in Veterinary Science*, 30(2), 185–191.
- Therapeutics, C. of B. and. (1994). Vaccination guidelines for small ruminants (sheep, goats, llamas, domestic deer, and wapiti). Council on Biologic and Therapeutic Agents and the American Association of Small Ruminant Practitioners. *Journal of the American Veterinary Medical Association*.
- Wiedmann, M., Mobini, S., Cole Jr., J. R., Watson, C. K., Jeffers, G. T., & Boor, K. J.



(1999). Molecular investigation of a listeriosis outbreak in goats caused by an unusual strain of *Listeria monocytogenes*. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 215(3), 369–371.

World Organisation for Animal Health (OIE). (2018). *Protecting animals , preserving our future Terrestrial Animal Health Code Volume II: Recommendations applicable to OIE listed diseases* (Vol. II).

Yarney, T. A., Sanford, L. M., & Palmer, W. M. (1990). Pubertal development of ram lambs: body weight and testicular size measurements as indices of postpubertal reproductive function. *Canadian Journal of Animal Science*, 70(1), 139–147.

## Anexo I: Inquérito aos produtores

### 1. Dados da exploração

1.1.Nome do produtor:

1.3.Freguesia:

1.2.Marca de exploração:

1.4.Concelho: Castro Verde

1.5.Área:

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2016	Semeada												
	Pastoreada												
2017	Semeada												
	Pastoreada												

### 2. Caracterização do efetivo ovino

2.1.Raça:

Pura

Cruzada

2.2.Nº animais:

		Fêmeas	Machos	Rácio macho/fêmea
2016	Jovens			
	Adultos			X
	Total			X
2017	Jovens			
	Adultos			X
	Total			X

2.3.Idade:

	Até 2 anos	2 a 5 anos	5 a 7 anos	> 7 anos
Fêmeas				
Machos				

2.4.Taxa de refugo/nº de animais refugados:

	Fêmeas	Machos	Taxa
2016			
2017			

2.5.Taxa de substituição/nº de animais de substituição:

	Fêmeas	Machos	Taxa
2016			
2017			

2.5.1. Origem dos animais de substituição:

2.6.Mortes/desaparecimentos:

	Fêmeas	Machos	Taxa
2016			
2017			

**3. Maneio reprodutivo**

3.1. Épocas:

3.1.1. Monta contínua

3.1.2. Épocas de cobrição definidas

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2016												
2017												

3.2.Partos:

3.2.1. Distribuídos ao longo do ano

3.2.2. Épocas de parto definidas

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2016												
2017												

### 3.3.Idade à primeira cobrição:

	< 6 meses	6 a 12 meses	>12 meses
Fêmeas			
Machos			

#### 3.3.1. Faz separação das borregas até à primeira cobrição?

### 3.4.Estratégias produtivas/reprodutivas:

	Efeito macho	Flushing	Repescagem	Ecografia	Sincronização de cios	Inseminação artificial	Outro
2016							
2017							

### 3.5.Estabulação/parques:

2016	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Carneiros												
Ovelhas paridas												
Ovelhas gestantes												

2017	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Carneiros												
Ovelhas paridas												
Ovelhas gestantes												

## 4. Maneio alimentar

### 4.1.Sistema de produção:

Extensivo	Intensivo	Misto
-----------	-----------	-------

### 4.2.Suplementação vitamínico-mineral?

#### 4.3.Pastagem:

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2016												
2017												

#### 4.4.Restolho:

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2016												
2017												

#### 4.5.Grão de cereal:

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2016	Fêmeas												
	Machos												
	Jovens												
2017	Fêmeas												
	Machos												
	Jovens												

#### 4.6.Alimento composto complementar:

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2016	Fêmeas												
	Machos												
	Jovens												
2017	Fêmeas												
	Machos												
	Jovens												

#### 5. Abeberamento:

Curso natural	Barragem	Furo	
		Com bebedouro automático	Sem bebedouro automático